إنجي حمدي

الإستقراء
بين المؤيدين والمعارضين



المقدمة

يتناول هذا الكتاب واحداً من الموضوعات المهمة فى فلسفة العلوم ومناهج البحث، هو موضوع المنهج الاستقرائى ودوره فى البحث العلمى. و فى حقيقة الأمر تنبع الأهمية - هنا- من كونه المنهج الذى يكشف عن القوانين العلمية غاية البحث العلمى.وعلى الرغم من ذلك فهناك البعض من الفلاسفة ممن يشككون فى جدواه أو فى قيمته للوصول إلى تعميمات ومن ثم تنبؤات يقينية، وهناك فى الطرف الأخر من يعتبر المنهج الاستقرائى هو الطريقة المُثلى للقيام ببحث علمى.

لذا فقد انصب البحث –هنا- على دراسة هذين الإتجاهين بالتحليل والتقييم بإبراز حججهم التى يستندون اليها لدعم وجهة نظرهم وتفنيد هذه الحجج. ومن ثم سوف نعرض لماهية الاستقراء ووظيفته لدى كل من مؤيديه ومعارضيه.

في الفصل الأول بعنوان (الاستقراء: معناه ونشأته) نعرض لمفهوم الاستقراء بالتركيز علي المعني اللغوي والاشتقاقي لمصطلح الاستقراء في اللغة العربية لما لهذه المسألة من أهمية قصوى للتعرف ماهية الاستقراء؛ خصوصا أن هناك خطأ شائعا في استعمالنا لهذا المصطلح، ثم تنتقل إلي قضية ثانية تناقش فيها مسألة ما إذا كان ثمة تعارض بين الاستقراء والاستنباط - كما يري البعض- وأن هذا التعارض هو وهم ناتج عن سوء الفهم، وخلط للعلاقة الجدلية بين المنهجين. فثمة افتراض مفاده أن الاستقراء والاستنباط يقطعان طريقا واحدا إلي المعرفة، ولكن في اتجاهين متضادين، وفي كثير من الأحيان يكون الفصل التام بين المنهجين أمرًا عسيرًا فلا نستطيع أن نتعرف علي اللحظة التي يكون فيها استقراء أواستنباطا.

ومن الحديث عن ماهية الاستقراء والمنهج الذي يقال إنه يتعارض معه نتناول الفيلسوف الذي أثار القضيتين معا ، و هو أرسطو الذى يعد أول من تحدث عن الاستقراء، وقد لوحظ أنه بحث في الاستنباط و الاستقراء، و أفاض في شرح الأول، ولم يعن كثيرا بالثاني، وقد أدي هذا إلى التساؤل: لماذا أضفى أرسطو تلك القيمة على الاستنباط دون الاستقراء؟ وهل يعد أرسطو مؤيدا للاسقراء كمنهج فى البحث العلمى؟ و إلى أى مدى؟

أما الفصل الثانى والذى يحمل عنوان (الاستقراء التقليدى) نعرض فيه لفترة مهمة فى تاريخ المنهج الاستقرائى، تسمى الاستقراء التقليدى، وهي فترة حاسمة في تاريخ هذا المنهج؛ إذ يتعاظم دوره في تلك الفترة، ويكثر مؤيدوه من التجريبيين الذين نادوا بضرورة تطبيق هذا المنهج للتعرف علي الطبيعة وكشف أسرارها والسيطرة عليها. هذا ما عبر عنه بيكون في مؤلفه الشهير " الأورجانون الجديد " فقد كانت دعوته في هذا المؤلف صريحة للتخلص من الأوهام والعثرات التي تصيب الجنس البشري، ويخص هنا الأفكار القديمة المتمثلة في منطق أرسطو وميتافيزيقاه.

وبطبيعة الحال فإن التخلص من المنهج القديم – أعني منهج القياس الأرسطي – يستلزم أن يحل محله أخر جديد ، وقد كان هذا المنهج هو الاستقراء.

و قد انحصر البحث في موقف بيكون الداعم للاستقراء فى الإجابة عن تساؤلين، الأول: يتعلق بدعوته للتجديد والبحث في أمور الطبيعة والتخلص من الأفكار القديمة والميتافيزيقية ، فهل استطاع بيكون أن يتخلص هو نفسه – في معالجته لمنهج الاستقراء – من الأفكار القديمة التي تمثل الأوهام والعثرات علي حد تعبيره؟ أما الأمر الثانى، فإنه يدور

حول ما إذا كان ثمة شواهد وأدلة تثبت دعم بيكون للاستقراء كمنهج للبحث العلمى.

ونتابع عرض رؤية فلاسفة الاستقراء التقليدى وذلك من خلال مناقشة نظرية " جون ستيوارت مل " فى الاستقراء منهجا ومذهبا، بقصد التثبت من مدى دعمه للاستقراء.ثم ننتقل إلي فترة أخري تتناول فيها فيلسوفا تجريبيا اَخر ممن أكدوا أهمية دور الاستقراء فى البحث العلمى وهو ديفيد هيوم. و ذلك من خلال طرح أفكار السببية، الإطراد، ومشكلة الاستقراء. ونتساءل – هنا- عن موقف هيوم الحقيقى من الاستقراء: أهو دعم مطلق أم نسبى؟ أهو "اعتقاد" أم " شك "؟. ثم نستكمل في الفصل الثالث مناقشة القضية التي طرحها هيوم، والتي تتعلق بمدي صدق التعميمات الاستقرائية عند إثنين من فلاسفة العلم المعاصرين هما: رسل واَير.

وقد وجدنا أنه يلزم قبل ذلك تناول طبيعة التفكير العلمي في عصر النهضة، والتغيرات التي طرأت علي المفاهيم العلمية، إذ إن تحليل مفهوم الاستقراء في القرن التاسع عشر والقرن العشرين أمر يستلزم استيعاب التغيرات التي قد حدثت لبعض المفاهيم العلمية التي تسهم في إيضاح ماهية منهج الاستقراء، ومن ثم تحديد دوره.

ثم نطرح رؤية كل من رسل واَير لمنهج الاستقراء من خلال مناقشة عدة أفكار تتعلق بمفهوم الاستقراء، و إمكانية تبرير مبدأ الاستقراء، الاحتمال كمدخل لتفادى صعوبات الاستقراء كمنهج علمى...إلخ.

أما أخر فصول هذه البحث، فإنه يناقش موقفا أخر يمثل النقيض للمواقف السابقة، وهو موقف كارل بوبر، فيلسوف العلم الذى هاجم

الاستقراء بشدة منهجا ومنطقا، حيث نعرض لمبررات رفض بوبر للاستقراء، ثم تعرض منهج العلم البديل – كما يراه - .

ونجمل فى خاتمة الدراسة ما توصلنا إليه من نتائج بشأن المواقف السابقة وتقيمها.

وفى شأن مناهج البحث المستخدمة – هنا- فقد أملت علينا طبيعة الموضوع الإستعانه بالمناهج التالية: -

❖ المنهج التاريخى المقارن لإلقاء الضوء على مراحل تطور المنهج الاستقرائى، ومقارنة وجهات النظر المختلفة فى شأنه.

❖ المنهج التحليلى لتحقيق الأهداف المرجوة بإيضاح دور الاستقراء فى البحث العلمى من خلال تحليل مواقف المؤيدين لهذا المنهج والمعارضين له.

❖ المنهج النقدى، لتقييم المواقف السابقة من تأييد ومعارضة واستخلاص تصور عام عن المنهج الاستقرائى ودوره فى البحث العلمى.

فى النهاية أود أن أعلل كون هذا البحث يشتمل أويتضمن وجهات نظر العديد من الفلاسفة – قدماء ومحدثين- بشأن موقفهم من الاستقراء، إلا أن هذا فى حقيقة الأمر قد فرض علينا نظرا لطبيعة الموضوع، إذ أن الموضوع ينحصر فى تحليل فكرة الدور أو الوظيفة للمنهج الاستقراء إزاء البحث العلمى، وقد كان لزاما علينا أن نستعرض لأراء ومواقف هؤلاء الفلاسفة لتدعيم هذه الفكرة ومن ثم التعرف على دور الاستقراء فى كل فترة.

وأخيرا فإن هذا العمل – أيا كانت – أوجه القصور التى يمكن أن تنسب إليه فما هو إلا محاولة لإنجاز عمل علمى فى مجال مناهج البحث العلمى.

واللّه ولى التوفيق

إنجى حمدى عبد الحافظ

القاهرة/١/١١/٢٠٠٧

الفصل الأول
الاستقراء: معناه و نشأته

أولا : معنى الاستقراء

(أ) – الاستقراء لغة واصطلاحا

(ب) - المفهوم التقليدي والمفهوم الحديث للاستقراء

(ج) – الاستقراء والاستنباط

١- العلاقة بين الاستقراء والاستنباط

٢- طبيعة المنهج الاستنباطي

٣- تقييم المنهج الاستنباطي

ثانيا : نشأة الاستقراء

(أ) – الاستقراء بوصفه طريقة لجمع المعلومات واكتساب المعارف

(ب) – الاستقراء الارسطى

١- الطوبيقا

٢- التحليلات الأولى

٣- التحليلات الثانيه

٤- تقييم موقف أرسطو

الفصل الأول
الاستقراء: معناه و نشأته

أولا: معنى الاستقراء

(أ)ـ الاستقراء: لغة واصطلاحا

لفظ الاستقراء فى اللغه العربيه مأخوذ من الفعل " قرا " (وليس قرأ). يقال قرا فلانا قروا: تتبعه ونظر أعماله. ويقال قرا البلاد: تتبعها أرضا أرضا وسار فيها ينظر حالها وأمرها." وتقرى الأمر": تتبعه، وأستقرى فلان: طلب القرى، أو أستقرى فلانا سأل أن يقريه، واستقرى الشىء تتبع جزئياته ويقال استقرى فلان: مر بهم واحداً واحداً.

والاستقراء: تتبع الجزئيات للوصول إلى نتيجة كلية، ولعل الفعل " قرأ " - و إن لم يكن هو فعل الاستقراء المقصود هنا – ليس بعيدا تماما عن معنى الاستقراء أى التتبع، فمن يقرأ إنما يتتبع تراكيب الحروف ومعان الألفاظ حتى يستطيع فهم ما يقرأ. و من هنا قيل قرأ الكتاب قراءة: تتبع كلماته نظرا ونطق بها أو لم ينطق. واستقرأه: طلب إليه أن يقرأ. [1]وهكذا يكون معنى الاستقراء فى اللغة التتبع، فمن استقرى أو استقرأ الأمر تتبعه لمعرفة أحواله.

وكلمة " Induction " الإنجليزية أو ما فى معناها فى اللغات الأوربية هى ترجمة لكلمة " Epagogy " التى استخدمها أرسطو لتدل على معنى الاستقراء، وهو يعنى لغة "يقود إلى" أو " مؤد إلى" Leading To

---

(١) المعجم الوجيز : صادر عن مجمع اللغة العربية ، لحساب وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ، ١٩٩٥ ، ص ٥٠٠ (مادة قرا)

". والأشتقاق –هنا- غير معروف، بيد أن هذه الكلمه قد استخدمت لتصور معنى الاستقراء فى اللغة بمعنى تتبع الجزئيات التى تؤدى إلى الوصول إلى حكم كلى.

والواقع أن هذا المعنى اللغوى قد أفضى إلى العديد من المعان الاصطلاحية، فلا نكاد نجد للاستقراء معنى واضحاً تمام الوضوح، بل نجده على العكس من ذلك يستعمل بأكثر من طريقة.[1] ولكن ما يهمنا هنا هو أن نميز بين معنيين اصطلاحين للاستقراء نستطيع عن طريقهما التمييز بين المفهوم التقليدى للاستقراء والمفهوم الحديث له، والذى يعد أفضل تعريف للاستقراء.

(ب) ـ المفهوم التقليدى والمفهوم الحديث للاستقراء

فى حال تصفحنا القواميس الفلسفيه للتعرف على معنى " الاستقراء " نجد أن قواميسنا تقدم تعريفا يكاد يتكرر فيها جميعها، وهو أن الاستقراء – كما هو مستخدم فى علم المنطق- "مبدأ التفكير الذى نصل فيه إلى نتيجة تنم عن جميع أعضاء فئة ما، وذلك من مجرد اختبار عدد قليل من أعضاء الفئة ككل". وبوجه عام هو " نمط من أنماط التفكير ننتقل فيه من الجزئى إلى الكلى"، وقد فهم أرسطو الاستقراء بهذا المعنى، ففى كتاب "الطوبيقا" يتحدث عن أنواع الأقاويل المنطقية، ويذهب إلى أن الأقاويل تنقسم إلى نوعين: أحدهما استقراء النظائر، والأخر قياس... ، وأما الاستقراء فهو الطريق من الأمور

---

(١) جميل صليبا، المعجم الفلسفي ، المجلد الأول ، مادة الاستقراء، دار الكتاب اللبناني ،ج١، بيروت ، ١٩٩٧ ، ص٧١

الجزئية إلى الأمر الكلى ".[1] وقد أصبح هذا التعريف هو الأكثر شيوعا والأشهر فى كتب المنطق والقواميس المنطقية.

ولكى يتضح هذا المعنى للاستقراء نضرب مثالا قدمه" روبرت. م. مارتن M.Martin , Robert " فى كتابه "التفكير العلمى Scientific Thinking) " ١٩٩٧) أوضح فيه ملامح هذا النمط من التفكير وفق رؤيه جديده. يقول مارتن "هب أنك كنت فى يوم من الأيام تحفر حفرة فى حديقتك، وعثرت فيها على صندوق خشبى مدفونا هناك، وثمة نقش على الصندوق مرسوم عليه "قروش"، "وجنيهات" ثم تخرج الصندوق من الأرض وتفتحه لتجد بداخله حوالى ألف قطعة صغيرة، ذات حجم واحد - إلى حد ما - ، كل قطعة منها تغطيها طبقة من التراب والصدأ والترسيبات بفعل المياه الجوفية على وجه يستحيل معه أن تعرف ماذا تكون، وبعد قدر كبير من حكها وتنظيفها يكون فى إمكانك فى النهاية أن ترى ما هى: إنه قرش قديم يعود إلى أربعين سنة مضت.

ثم تعود ثانيا إلى الصندوق وتنظر إلى محتوياته بحذر أكبر وتلاحظ أن كل قطعة تشبه إلى حد ما القطعة التى أخذتها (قبل تنظيفك لها)، إنها بلا شك عملات أيضا، ولكن لا تستطيع أن تعرف نوع هذه العملات، إنك تظن أنها جميعا كما يقول النقش جنيهات ذهبية وقروش ولكن بأية نسبة؟ إن حجم القطع المتسخة لا تقدم لك أى مفتاح لذلك، إنها

---

(١) أرسطو : كتاب الطوبيقا نقله إلى العربية أبو عثمان الدمشقى ،"تقديم و تحقيق د عبد الرحمن بدوي ، ضمن كتاب منطق أرسطو " الجزء الثانى ، الكويت ، وكالة المطبوعات ،١٩٨٠ ، ص ٤٩٠

تختلف فى الحجم إلى حد ما، ولكن ربما يكون ذلك نتيجة لاختلاف كميات العلائق التى تغطيها.

والآن إنك أمام مشكلة تتعلق بما تفعله. فإذا كانت جميعها تقريبا قروشا من أربعين سنة مضت، فهى لا تستحق مجهود تنظيفها، ولكن لو كان عدد كبير من العملات هى جنيهات قديمة ذهبية، لكنت هنا أمام شىء له قيمة، والسؤال الآن هل هناك طريقة معقولة للقيام بعمل ما؟.[1]

ربما تفكر على النحو التالى: أن القطعة التى أخذتها كانت قرشا، لذلك فإن الباقى منها لابد أن يكون قروشا أيضا ولا تستحق أية قطعة أخرى مجهود تنظيفها، لديك هنا دليل عن محتوى الصندوق، لأنك لم تنظف إلا قطعة واحدة تعرفت عليها ولكنك تعرف أن قطعة واحدة لا تقدم لك دليلا جيداً عن القطع الأخرى ماذا تكون، إنك تخمن – مجرد تخمين- . وهناك طريقة مضمونة جدا لمعرفة ما تكون بقية القطع - بشكل دقيق - وهى أن تنظف كل قطعة منها، و على الرغم من أن لتلك الطريقة مميزاتها من كون المعلومات التى ستحصل عليها ستكون كاملة وموثوقاً بها، إلا أنها تستدعى بذل جهد كبير قد لا تستحقه النتيجة إذا ما اكتشفنا أن معظم العملات قروش. وأفضل خطة إستراتيجية هى هذه الخطة: خذ عينة من العملات من الصندوق ونظفها، وسيكون لديك عندئذ معلومات جديرة بثقة أكبر. فلو أخذت ٩٩ قطعة من الصندوق ونظفتها فإنك ستجد فى عينتك ٤٩ قرشا و٥٠ جنيها، وعندئذ تميل إلى أن تستنتج أن نصف محتويات الصندوق من القروش والنصف الأخر من الجنيهات.

(1) Martine, Robert. M., Scientific Thinking , Broadview Press , U S A .,1997, P. 29

وهـذا النـوع مـن الـتفكير الـذى تصـل فيـه إلى نتيجـة عمـا هنالـك فـى الصندوق تقوم على ما هنالـك فـى عينتك الملحوظة، هـو مثال لنـوع مـن الـتفكير العلمـى الاسـتدلالى، يقـوم علـى أسـاس الملاحظـة. فعمليـة التفكير الاستدلالي الـذى اتبعتهـا حين وصلت إلى النتيجة القائلة بـأن الصندوق يحتوى على نصفه تقريبا من القروش ونصفه الأخر تقريبا مـن الجنيهات، وذلك على أساس دليلك القائم على اختبـار ١٠٠ قطعـة منهـا تسمى التفكير الاستقرائى. وتعرف كلمة الاستقراء بمعناها المستخدم فـى المنطـق، بأنـه مبـدأ الـتفكير الـذى نصـل فيـه إلى نتيجـة عـن جميـع أعضاء فئة ما من اختبار مجرد عدد قليل من أعضاء الفئـة، وبوجـه عـام " تفكير ننتقل فيه من الجزئي إلى الكلـى "، هـذا التعريـف جيـد فهـذه هـى الطريقة التى يستخدم بها المصطلح فـى العادة، إلا إنه تعريف قديم، لـذا فـإن المناطقـة المحـدثين يميلـون إلى استخدام هـذا المصـطلح بطريقـة مختلفة، انطلاقا من مفهوم الحجـة – كمـا سبق وأشـرنا- ، فقيامـك بـالتفكير الاسـتدلالى – حـين الـتفكير فـى - صـندوق العمـلات هـو بوضوح نـوع مـن الـتفكير الاستقرائى. فأنـت تفكـر اسـتدلاليا للوصـول إلى نتيجة تسرى بالنسبة إلى جميع أعضـاء فئة ما (أى تجمع الألـف عملـة الموجودة فـى الصندوق) مـن اختبـار عـدد قليـل (أى عينـة: المائـة عملـة مـن أعضاء هذا التجمع).

وهناك بعض الملامح الخاصة بهذا النوع مـن الـتفكير الاسـتدلالى وهـى ملامح واضحة، أولها: أن هذا الـنمط مـن الـتفكير اسـتدلالى مـن خـلال دليـل متـاح وهـو العينـة (المائـة عملـة) التـى تم اختبارهـا فوجـد أن نصـفها قـروش ونصـفها الأخـر مـن الجنيهـات، وتشـكل كـل مـن المقدمـة أو

المقدمات والنتيجة، حجة Argument، والحجة بالمعنى الفلسفى هى مقدمة أو أكثر يقصد بها تدعيم نتيجة معينة. [١]

والنقطة المهمة فى الحجة الاستقرائية هذه هى: أنه من الممكن – حتى ولو كانت الحجة جيدة – أن تبدأ بمقدمات صادقة، ويتم الاستدلال بطريقة صحيحة، و تصل إلى نتيجة كاذبة. و هكذا ينبغى أن تكون حالتنا، فعلى عكس الواقعة القائلة بأن العملات التى اختبرتها كان نصفها قروشا و نصفها الأخر جنيهات، فإن ما تبقى فى الصندوق من عملات مع ذلك كانت قروشا، وحدث أنك قد أخذت جميع ال٥٠ جنيها التى كانت هناك. وفى هذه الحالة فلابد أن يكون هناك بالفعل ٩٥٠ قرشا و ٥٠ جنيها التى كانت فى الصندوق. وأن نتيجتك القائلة بأن هناك نصف ونصف هى خاطئة. أو بالطبع إذا كانت جميع القطع الباقية أو معظمها جنيهات فإن نتيجتك ستقع فى الخطأ فى اتجاه أخر. إلا إن الاستدلال الاستقرائى الذى استخدمناه الآن، يؤدى دورا معينا مفاده أنه يعطيك سببا ما للاعتقاد بصحة النتيجة، فمن المرجح أن الصندوق يحتوى على النصف من القروش والنصف من الجنيهات. فالمقدمات تجعل من المعقول بالنسبة لك أن تعتقد فيها حتى ولو اكتشفت بعد ذلك أنها خاطئة. [٢]

تقود الاعتبارات السابقة إلى أفضل تعريف للاستقراء، وهذا التعريف يدعمه معظم فلاسفة العلم المحدثين. ويقوم هذا التعريف على النظر إلى الاستقراء بوصفه حجة استدلالية، فيها تعطى المقدمات سببا قويا للاعتقاد بصحة النتيجة. فالحجة الاستقرائية الجيدة هى حجة تعطيك

---

(1) Ibid ,P . 30

(2)Ibid , P..31

المقدمة فيها سبباً جيداً للاعتقاد بصحة النتيجة. هذا التوصيف هو أقرب إلى التعريف الذى يستخدمه المناطقة المحدثون، وهو يتضمن بعض الحجج والتى يمتنع وجودها فى التعريف القديم. (١)

ولشرح هذا المعنى نورد المثال التالى:

- (المقدمات) كل اصدقاء سالى تقريبا اغبياء

سيمون أخر صديق لسالى

(النتيجة) ∴ سيمون غبى

عند تحليل هذا المثال يتضح لنا عدة أمور:

أولا - يحقق هذا المثال التعريف الحديث للحجة الاستقرائية الجيدة، إذ إننا لو اعتقدنا فى صدق هاتين المقدمتين لكان لدينا سببا قويا للاعتقاد بصدق النتيجة على الرغم من احتمال أن نكون مخطئين، فسيمون يمكن أن يكون صديق سالى الذى لم يكن غبياً على الرغم من أن معظم اصدقائها أغبياء، إلا إن هاتين المقدمتين تقدمان لنا سببا للاعتقاد بصدق النتيجة.

ثانيا- تختلف الحجة الاستقرائية هنا عن التعريف القديم للاستقراء، إذ إننا لم نصل إلى استدلال تنطبق نتيجته على جميع أعضاء فئة ما، على أساس اختبار عدد قليل من الأعضاء فقط، أى أننا لم ننتقل بالاستدلال من الخاص إلى العام، و إنما قد توصلنا

(1) Ibid, P 32

بالاستدلال إلى عضو جزئى من أعضاء الفئة (اصدقاء سالى) من حكم عام يسرى بالنسبة لجميع أعضاء الفئة (جميعهم تقريبا اغبياء).[١]

ثالثا- هناك أمر مهم جدير بالملاحظة ومفاده أنه على الرغم من أن المقدمات تقدم دليلاً قويا على صدق النتيجة، إلا أننا لا نمتلك أى سبب على الإطلاق يجعلنا نعتقد فى صدق النتيجة. ويعود السبب فى هذا إلى تلك الحقيقة الواضحة وهى أن المقدمة الأولى قد تكون كاذبة، ولا يهم مسألة كم تدعم مقدمات الحجة الاستقرائية النتيجة بقوة، فالحجة لا يمكن أن تكون جيدة إذا وردت فيها مقدمة أو أكثر كاذبة.[٢] لذا فإنه يلزم عندما نتحدث عن الحجة الاستقرائية أن نفكر فى أمرين:

- هل مقدمات تلك الحجة صادقة؟
- هل هذه المقدمات تدعم النتيجة بقوة؟

و من ثم يلزم قصر مصطلح الحجة الاستقرائية الجيدة على الحجة التى يتحقق فيها هذان الأمران، أى أن تكون مقدماتها صادقة وتدعم النتيجة بقوة. و جدير بالذكر - هنا - أن التركيز فى هذا النوع من الاستقراء لم يعد- فقط - تركيزا على عملية التعميم، و إنما أصبح بالإضافة إلى ذلك تركيزا على القواعد التى يجب أن يخضع لها الاستقراء. لكى يكون منتجا، بالنظر إلى فكرة الدليل التى تجعلنا نثق فى استدلال ما و لا نثق فى غيره. و بمعنى أخر يمكن أن نقول إنه باستطاعتنا التوصل إلى قانون يكون على درجة من اليقين بحيث يعمل

(1) Ibid, P 32
(2) Ibid, P 36

به فى مجال العلوم" و تلك هى غاية الاستقراء الحديث الانتقال من الوقائع إلى القانون الذى يشملها".[1]

و هكذا تم التوسع فى معنى الحجة الاستقرائية – فى المفهوم الحديث للاستقراء – وطرحت مجموعة من الاصطلاحات التى تتلاءم وطبيعة هذا المفهوم الحديث من قبل علماء المناهج. مثل اصطلاح " تقديم الدليل Adduction " ليلقى الضوء على تلك الحجج التى تقدم أدلة قوية تجعلنا نعتقد بصدقها. ذلك الأمر لم يكن موجودا فى التصور التقليدى للاستقراء الذى اقتصر فيه دور الاستقراء على مجرد التعميمات من الحالات الفردية. كما نجد أيضا اصطلاح " جان نيكود " الاستقراء الابتدائي Primary Induction "[2] ليشير إلى تلك الحجج غير البرهانية والتى لا يكون يقين مقدماتها أو احتمالها مشتق من أى استقراء.

والآن إذا كانت الحجة الاستقرائية هى التى تعطى فيها المقدمات سبباً جيداً للاعتقاد بصدق النتيجة ، فقد لزم إذن التمييز بين أنماط الاستقرء- وفقا لهذه الحجج- على النحو التالى:

- الاستقراء المحكم Elaborated Induction وهو الذى يتضمن العديد من أنماط الاستقراء المتقنة عن طريق العد البسيط ويتضمن معلومات إضافية تتعلق بنمط انتقاء الأفراد المذكورين فى المقدمات، وربما يتضمن أيضا الإشارة إلى الأمثلة السالبة.

---

(١) جول لاشولى، أساس الاستقراء و دراسات منطقية ، ترجمة محمود اليعقوبى ، القاهرة : دار الكتاب الحديث ،٢٠٠٣، ص٣

(2) Jean Nicod , Foundation Of Geometry And Induction , Kegan Paul , Trench , Trubner And CO LTD , London , 1930 , P. 211

- الاستقراء النسبي Proportional Induction وهو استدلال ننتقل فيه من تكرار وقوع صفة ما فى عينة إلى تكرار وقوع الصفة نفسها فى الجمهور الأصلي.

- الاستنتاج النسبى Proportional Eduction وهى الحجة التى ننتقل فيها من عينة إلى عينة وكما فى الاستقراء النسبى فإن النتيجة تشتق من نفس المقدمات وهى تتعلق بالتكرار التقريبى، لوقوع الصفة فى عينة أكبر بواسطة نفس المنهج أو غيره - .[1]

و فيما يتعلق بأنماط الحجة الاستقرائية – سالفة الذكر – فإن بعض الباحثين يرون ضرورة استخدام إشارة دقيقة تفيد الاحتمال أو المماثلة، إما بداخل النتيجة ذاتها أو باعتبارها علامة على القابلية للوثوق مثل " إذاً، لهذا، لذلك، بناء على ذلك ".

ويرتبط بالمفهوم الحديث للحجة الاستقرائية عدد من المسائل التى تتمايز فيما بينها بيد أنها ذات صلة هى:

– مسألة "التبرير" وهى تتعلق بالتساؤل حول السبب الذى يجعل من المعقول أن نقبل نتائج حجة استقرائية معينة على أنها صادقة أو على الأقل بوصفها صادقة على نحو احتمالى؟و ما هو السبب الذى - بمقتضاه – يكون من المعقول أن نستخدم قواعد معينة للقيام بالاستدلال الاستقرائى؟

– مسألة "المقارنة" وتدور حول ما يجعل نتيجة حجة استقرائية أفضل بالنسبة لأخرى من حيث كونها الأحسن تأييداً؟ لماذا تكون قاعدة من قواعد الاستدلال الاستقرائى أفضل من أخرى من جهة أنها الأكثر قابلية للوثوق بها أو الأكثر استحقاقاً للثقة العقلانية بها؟

(1) Paul Edward, (Induction) The Encyclopedia Of Philosophy, Vol ,Publishing Press , New Yourk , 1972 P.169

- مسألة "التحليل" وتتعلق بما يجعل بعض الحجج الاستقرائية قابلة للقبول بها من الناحية العقلانية بما أنها تتضمن البحث فى المعايير التى - بفضلها – يتقرر أن قاعدة ما من قواعد الاستدلال الاستقرائى أسمى من غيرها.

هذا ويشار إلى تلك المسائل بالمصطلحات التالية " التبرير"، "التقدير التفاضلى"، "التحليل". كما أن كثير من الباحثين فى الاستقراء قد اهتموا بوضع تصنيف للقواعد التى تحكم القيام بالاستدلال الاستقرائى بواسطة صياغة فئة من القواعد المتماسكة والمتسقة والشاملة. و هكذا يتضح - لنا – كيف تغير مفهوم الاستقراء من المفهوم التقليدى إلى المفهوم الحديث.

(ج)ـ الاستقراء والاستنباط

كثيرا ما يقال بأن العلم الحديث جاء ليقف موقف المعارضة من العلم القديم على أساس أن العلم الحديث " استقرائى" بينما الأخير" استنباطى ". و انطلاقا من وجهة النظر تلك قيل إن التفكير الاستقرائى، والتفكير الاستنباطى نمطان متعارضان من أنماط الاستدلال. حيث أن المنطق الاستنباطى يختص بدراسة الشروط التى يمكن على أساسها الاستدلال على قضية جزئية من مقدمات كلية، فى حين أن المنطق الاستقرائى يتعلق بتلك الاستدلالات التى تساعدنا على التوصل إلى نتيجة كلية من مقدمات جزئية.[(١)]

بيد أن هذا القول يشوبه بعض الخطأ، ذلك لأن ماهية الاستنباط لا تقوم على التوصل إلى نتائج جزئية من قضايا عامة، بل فى التوصل إلى

---

(1) Cohen ,M., Nagel ,E. ,An Introuduction To Logic and Scientific Method , Harcourt , Brace & World , INC. New Yourk and Burlingams , 1954 ,P . 273

النتائج التى تكون متضمنة بالضرورة فى المقدمات؛ وذلك لأنه لا يمكن لأية نتيجة للاستدلال الاستنباطى أن تكون جزئية ما لم تكن إحدى مقدمتيه على الأقل جزئية. لذا يكون أفضل تعريف للاستنباط كالتالى: الاستنباط Deduction يعني انتقال الذهن من قضية أو عدة قضايا هي المقدمات إلي قضية أخري هي النتيجة وفق قواعد المنطق، ولا يلزم أن يكون الانتقال من العام إلي الخاص أو من الكلي إلي الجزئي. (١)

و إذا تساءلنا هل هناك نمط متميز من الاستدلال نبدأ فيه من قضايا جزئية و نصل إلى قضايا كلية؟ ألا يثير هذا التساؤل مشكلات شبيهه بتلك التى توجد فى الاستدلال الاستنباطى؟.(٢) هذه التساؤلات وما إليها وجدت من يجيب عنها بين المشتغلين بفلسفة العلم والمناهج، و سوف نعرض لوجهتى نظر هما " موريس كوهن" و " ماكس بلاك".

وقد وقع اختيارنا على هذان العالمان بالتحديد إذ أن كلا منهما قد تناول مسألة العلاقة بين الاستقراء والاستنباط من زاوية جديدة فى البحث. "فكوهن" يرى أن ثمة أوجه لبس وخلط فى فهم طبيعة هذه العلاقة يجب توضيحها حتى يمكن أن نتفاداها. بينما قام "بلاك" بتحديد أوجه الاختلاف والتمايز بين هذين المنهجين بدقة.

يرى" كوهن Cohen , M " فى كتابه " العقل والطبيعة Reason and Nature " أنه قد أصبح من الشائع القول بأن المنهج العلمى مرتبط بتقديس "الاستقراء". إلا إن التفكير الواضح حول ماهية

---

(١) محمد فتحي عبد الله ، معجم مصطلحات المنطق وفلسفه العلوم للألفاظ العربية والإنجليزية ، مادة الاستنباط ، دار الوفاء ، الطبعة الأولي ، الإسكندرية ،٢٠٠٣ ص ١٩.

(2) E، Nagel ،.M، Cohen ٢٧٣ .P، itC . Op

الاستقراء، وتحليل علاقته بالكشف والبرهان قد أصبح يواجه أموراً ثلاثة تقليدية، ولكنها ملتبسة، لذا وجب توضيحها ابتداءً [1]

- **الألتباس الأول:**

ذلك التعارض التقليدى بين الاستنباط بوصفه تفكيراً استدلالياً ننتقل فيه من الكليات إلى الجزئيات، والاستقراء بوصفه العكس من ذلك تماماً. ومثل ذلك الأمر لا يمكن التسليم به على أنه أمر يقينى أو تقدير صحيح للأمور.

فنحن فى الاستنباط أو فى أى تفكير استدلالى برهانى دقيق أخر لا يمكن أن نصل إلى نتيجة جزئية من مقدمات كلية فقط، ولكى نضمن الوصول إلى نتيجة جزئية ينبغى أن تكون إحدى المقدمات جزئية؛ لأن الكليات قد تكون فرضية خالصة، أى قد تقرر ما يحدث "إذا وجدت شروط معينة، ولكن هذه الشروط قد لا توجد. لذلك فمن الواضح أنه لا يمكن للفروض وحدها أن تعطينا جزئية Particular أو حقيقية يكون وجودها قائما بالفعل. ولعل مرجع الوهم بأننا نستطيع - فى الاستنباط - أن نصل إلى حالات خاصة من مجرد القواعد العامة، هو أن مقدماتنا الصغرى لم يتم التعبير عنها صراحة. كأن نقول مثلاً: ما دامت جميع العناصر لها وزن ذرى محدد، فالراديوم لابد أن يكون له وزن ذرى. أو أن البابا ليس معصوماً من الخطأ، لأن جميع الناس هم كذلك.

---

(1) Cohen , M, Reason and Nature ,"An Essay On The Meaning of Scientific Method " , Dover Publications , INC, New Yourk ,P . ١١٥

وإذا إعتدنا على الفكرة القائلة بأن المقدمات المنطقية للحجة قد لا تحتاج دائما إلى التعبير عنها ، فسوف لا يكون من العسير أن نتحقق من أنه فى الحجة الاستقرائية أيضا لابد من أن تكون نتيجتنا مجرد نتيجة جزئية أو كلية بحسب المقدمات، فلو كان الاستقراء هو عملية تعميم من عدد قليل من الحالات إلى حالات الفئة برمتها؛ فإن الحالة التالية هى حالة استقراء بصورة واضحة، والتى يمكن التعبير عنها على النحو التالى: إنني ألاحظ أن الحالات " س، ص، ط " يعانون من التهاب رئوى ويعالجون بالمصل ط؛ إذن أستطيع أن أستدل على أن جميع مرضى الالتهاب الرئوى يمكن معالجتهم بهذه الطريقة، وسيكون هذا الأمر صادقا فى حالة واحدة فقط وهى عندما يكون " س، ص، ط " عينات ممثلة لكل فئة مرضى الالتهاب الرئوى، ولا يشكلون فئة خاصة ذات صفة متميزة تجعل المصل غير مؤثر إلا فى حالاتهم. إذن فالتعميم القائل بأن المصل يكون مؤثرا فى جميع حالات الالتهاب الرئوى يفترض أن فئة مرضى الالتهاب الرئوى هم من هذه الزاوية من جنس واحد. وإذا ما صغنا ذلك بشكل دقيق كان لدينا هذا القياس الصارم على النحو التالى: العلاج الذى استخدم لمعالجة س، ص، ط هو علاج لجميع مرضى الالتهاب الرئوى، المصل هو علاج س، ص، ط، إذن المصل ط علاج لجميع مرضى الالتهاب الرئوى.

إن الحقيقة القائلة بأن المقدمة الأولى لا تقدم شيئا صريحا قاطعا ، هى حقيقة لغوية وسيكولوجية (مدعمة بمبدأ اطراد الطبيعة) فهى لذلك ليست ملائمة لمسألة ما إذا كانت المقدمات تتضمن النتيجة منطقيا. فإذا كان الاستدلال الاستقرائى صحيحا ، فلابد أن يكون مطابقا

لشرط كل استدلال صحيح، ولو كان الأمر كذلك لكان هذا الأخير استنباطا.

خلاصة الالتباس الأول إذن: أن الاستقراء ليس هو ما يناقض الاستنباط بل يكون صورة خاصة منه، فالقول إن الاستقراء والاستنباط كلمتان منفصلتان لا يعد دليلا على أنهما لابد أن يكونا متناقضين.

و لعل رد الاستقراء إلى الصورة القياسية بهذا الشكل قد يصدم القارئ قليلا، حيث يرى أنه لابد أن يكون هناك فرقا حقيقيا بين التفكير الاستدلالى الذى يقوم به عالم الطب التجريبى الذى يجرب على عدد قليل من الحالات لينطلق منها إلى التعميم وبين عالم الهندسة الذى يتقدم من بديهيات واضحة أو قضايا صحيحة سبق البرهنة عليها. و هذا الاعتراض يمكن أن يكون أكثر وضوحا لو قمنا بالتخلص منه، وهذا ما سوف نحاول القيام به فى الالتباس الثانى. [1]

– **الالتباس الثانى:**

يقوم الالتباس الثانى فى فهم العلاقة بين الاستقراء والاستنباط على النظر إلى العقل بوصفه حدا منطقيا أو النظر إليه بوصفه حدا سيكولوجيا. فمن الناحية السيكولوجية يكون التفكير العقلى واقعة فعلية حدثت فى وقت معين من حياة فرد من الأفراد. أما بالمعنى المنطقى فإن هذا النوع من التفكير لا يتعلق بالطريقة التى تنجح بها الأفكار أو القضايا فى أن تتابع بالعقل بعضها بالبعض الأخر فى وعينا، ولكن يتعلق بتقدير وزن الدليل أو البرهان. والآن فمن النادر فى الواقع – أثناء القيام بأى بحث إيجابي حتى فى موضوع مثل الرياضيات - أن نبدأ

---

(1) Ibid, P 116

من مقدمات صحيحة ونسير بها وفق نظام محدد حتى نصل إلى نتيجة محددة. فالأمور قد تبدو أبسط من ذلك بكثير. فغالبا ما نبدأ " بالحل" أو النتيجة المنطقية، ونبحث عن المقدمات التى تدعم هذا الحل، بل قد نبدأ بشىء ما فى الوسط ونتحسس طريقنا إلى الوراء أو إلى الأمام لنكشف عن الافتراضات المسبقة وما يلزم عن ذلك الشىء. ولكن كما أننا لا نتعرف على طريقنا فى المجهول، فإننا نقضى معظم وقتنا فى التردد، البدايات الخاطئة والتتبع المؤلم لخطواتنا. فنحن عندما نبدأ بسؤال أو نواجه مشكلة، ويندر أن تكون لدينا فكرة ملائمة عما نسأل عنه أو شروطه فنحن لا نستطيع التعرف على المقدمات الدقيقة، وما يلزم عنها إلا بعد القيام بقدر كبير من العمل الفعلى. وتاريخ الهندسة والفيزياء يشهد بذلك، بمدى تأخرنا فى صياغة البديهيات، فالتعميم الاستقرائى من الوقائع لا يسير فى خط مستقيم، لأننا نادرا ما نفكر فى خطوط مستقيمة. و إذا قمنا بالتمييز بين المقدمات التي تبرر منطقياً نتيجة ما، والخطوات التي نبدأ بها - من الناحية السيكولوجية - للوصول الي تلك المقدمات. يصبح من المشكوك فيه تماماً وجود اختلاف معرف جيداً بين العمليات العقلية التى نقوم بها في العلوم الاستقرائية، مثل الطب التجريبي وفي العلوم الاستنباطية مثل الهندسة أو الديناميكا، وأيا كان هذا الاختلاف فإنه يلزم البحث عنه في مكان أخر.

ولكن إذا كان كل استدلال استقرائى يمكن أن يوضع في صورة قياس منطقي، فما الذى سيميز هذا النمط من أنماط الاستدلال – أقصد الاستدلال الاستقرائى - منطقياً عن غيره من صور الأقيسة المنطقية الأخرى؟. يُفترض أن الجواب الذى يحقق أهداف المنهج

العلمي، يوجد في سمة Character المقدمة التى يتضمنها مثل هذا القياس الاستقرائى والتى لا يكون معبراً عنها بوجه عام بل تفهم ضمناً. أى أن سمة المقدمة في الاستدلال الاستقرائى هي التى تميزه عن صور الأقيسة المنطقية الأخري.

وهكذا يكون التعريف النموذجى للاستقراء كالتالى: الاستقراء هو العملية التي يتم فيها استخدام عدد من الأمثلة لتبرير نتيجة عامة. مثل استخدام عددا من الاكتشافات التى تمت ملاحظتها لتبرير القضية القائلة. بأن " كل المرضي في فئة معينة " سوف يتم شفائهم، فمثل هذا الدليل- كما شاهدنا من قبل- غير مناسب منطقياً إلا إذا قمنا بافتراض أن الأمثلة الموجودة تعبر عن الفئة ككل. بيد أن هذا الافتراض ليس دليلاً كافياً، ولا يعد صحيحاً بشكل كلى، وربما يكون هذا الفرض غير مدعم. ذلك لأن نتائج تطبيق هذا الفرض- فقط - هي التى ستمدنا بالمعرفة التي ستثبته أو تدحضه. وعندما يجد هذا الفرض ما يدعمه من قبل باقي العلوم، فإنه في هذه الحالة سيصبح حلقة وصل في السلسلة الاستقرائية بدلاً من كونه مجرد نقطة بدء أو فرض مبدوء به. [1]

و هذا الأمر يبدو واضحاً في فروع عديدة من علم الفيزياء، حيث نشاهد ذلك الاتساق في اطراد الظواهر ليس فقط من خلال الأعداد التي لا تحصى من الملاحظات الماضية المتعلقة بتلك الظواهر- والتي تبررها- ولكن أيضاً من الاعتبارات النظرية المتعددة التي تتعلق بسبب كون الظاهرة هكذا. فالنظرية القائلة بأن " كل جسم ساخن

(1) Ibid, P 117

سوف يفقد حرارته عند اتصاله بجسم بارد" ليست موضع شك، وهذا الأمر لا نلاحظه فقط بل هناك سبب يفسره في النظرية العامة للطاقة.

وفي الرياضيات عندما يتم تحليل مثال واحد من المثلثات، فإن ذلك يثبت النتيجة نفسها بالنسبة لكل المثلثات أى يعممها، وذلك لأن تبريرنا في الحقيقة يكون منصبا علي معرفة دليل سابق وشائع لكل المثلثات. وعلى الرغم من ذلك فإن هذا الأمر (أى التعميم) لا يصدق دوما في العلوم الانسانيه؛ ذلك لأننا لا نمتلك الطريقة التي بواسطتها تقول إننا قد أغفلنا أو لم نغفل عوامل معينة تمثل حالات مختلفة عن الأمثلة المؤيدة، مهما كان عدد هذه الحالات. فإذا قمت مثلاً بقياس نسبة الذكاء، أو المرح أو التحمل لدى عدد من الأيرلنديين والفرنسيين والجنود الروس، فلن يوجد لديّ دليل قاطع علي صحة النتيجة التي سأتوصل إليها. إذ إن الفرض الذى اعتمدت عليه، والذى يقول إن هذه الفئات السابقة متحدة في السمات ربما يمكن التعبير عنه في صورة قياس منطقي تقليدى ولكنه فرض مشكوك فيه أصلاً، لذا فهو لا يساعدنا في إثبات صدق نتيجته.

وبناء عليه فإن الاستقراء والاستنباط ليسا مصطلحين متعارضين في مجال المنطق الصورى، بل الإختلاف بينهما يتعلق بالدليل المادى الذى نسعي من خلاله إلي تحقيق هدف رئيسي، وهو تأسيس قانون ما. وكل محاولة جادة تهدف إلى تأسيس مثل هذه القوانين - والتي نصادفها في أي علم- لها نظير، أو لها ما يماثلها من مقترحات تدعم تلك القوانين وتعمل لصالحها. ولكن في حال لم تلق هذه القوانين ما يدعمها من باقي النسق العلمي أو المنظومة العلمية، من خلال العلاقات الرياضية والمنطقية فإن القانون المفترض يظل تجريبياً أو استقرائيا. وبما أن كل

العلوم الطبيعية تتضمن افتراضات غير مثبتة أى لم يتم التحقق من صدقها بعد ، فإنه يمكن أن نطلق عليها – جميعها- اسم علوم استقرائية.

ولكن يظل الاعتراض قائما ، وهو أن ثمة فارقا يلزم أن نتذكره بين الاستقراء والاستنباط بدرجة ما ، إذ إننا نعلم أن بعض العلوم هي استنباطية بدرجة أكبر من كونها استقرائية ، والعكس صحيح وذلك بحسب درجة استخدام تلك العلوم للرياضيات بشكل واضح.

وربما نعارض وجهة النظر تلك إذ إنها تضر بالاستخدام الشائع لمصطلحي (استقراء، استنباط) وتفرض تمايزات غامضة علي كل منها بدلاً من الكشف عن تمايزات واضحة. ونحن لا ننكر أن ثمة تمييزا بين العلوم الاستقرائية والعلوم الاستنباطية، هذا التمييز يمكن إيضاحه من خلال إيضاح الفارق بين المنطق والرياضيات البحتة من جانب و العلوم الطبيعية من جانب أخر. لذلك وانطلاقا من وجهة النظر السالفة يمكننا أن نحلل التطور التاريخي العقلي لأى علم من مرحلة استقرائية نسبياً إلي الوصول إلي نسق استنباطي تام. ولنأخذ مثالا علي ذلك: والذى يتعلق بتساوي عدد الذرات في الأحجام المتساوية للغازات قد حولا الكيمياء من مجرد تاريخ طبيعى وصفي إلى بدايات علم استنباطى. ثم تطور الأمر، وأصبحت الكيمياء استنباطية أكثر عندما أكتشف (مندل Mendeleyer) القانون الدوري الذى يربط بين جميع العناصر، ويمكننا من توقع اكتشاف القوانين الأخري. وهذا القانون قد تحول من قانون تجريبي أو استقرائى الي قانون عقلي

عندما قام العالم (موسلي Mosely) باستنباطه، فقد قام بالربط بين الأوزان الذرية العديدة والمتنوعة بالنظرية العامة.[1]

يبدو إذن أننا إذا وجهنا النظر إلي الاختلافات بين الاستقراء والاستنباط ليس بشكل ميكرسكوبي ولكن بشكل عياني ضمن سياق تاريخ العلم يمكننا أن نري كيف تحول مسار معرفتنا من الصورة الاستقرائية أو الشكل الاستقرائى إلي الشكل الاستنباطي. فخلاصة الالتباس الثاني إذن هى: النظر إلي العقل بوصفه حداً سيكولوجياً أو بوصفه حدا منطقياً. ويكمن الخطأ - كما يرى كوهن – في هذا الفصل التام بين الشق النفسي الواقعي والشق المنطقي. إذ يرفض كوهن أصلاً التسليم بمشروعية هذا التقسيم للعقل إلي حدين أو النظر إليه من زاويتين. والمقصود بالحد السيكولوجي هنا، والذى يمثل خط التفكير الاستقرائى، أن ثمة واقعة قد حدثت بالفعل ويكون التفكير فيها من تلك الزاوية واقعياً وليس افتراضياً، بينما يقصد بالشق المنطقي - وهو الشق الافتراضي - وضع المعيار أو الشكل الذى يلزم أن يفسر تلك الواقعة وغيرها من الوقائع، أى القوانين والنظريات.

والسؤال الذي يمكن إثارته - هنا – والذي يسبب في الغالب الالتباس الثاني هو: هل المقدمات التي يبني عليها كلا من الاستقراء والاستنباط تبدأ سيكولوجية (واقعية) أم منطقية؟ الجواب كما يرى كوهن – ومن خلال استعراض أمثلة من تاريخ العلم والمنهج العلمي- أن المقدمات تبدأ واقعية سيكولوجية ثم تنتهي منطقية صورية، لذا

---

[1] Ibid, P 120

يلـزم عـدم الفصـل بـين كـل مـن الشـقين ومـن ثـم عـدم الفصـل بـين الاستقراء والاستنباط.

- **الإلتباس الثالث:**

عند النظر إلي تلك الأمثلة السابقة من تاريخ العلم وطريقة نمو النسق الاستنباطي أو العقلي، سوف يمكن تجنب الإلتباس الثالث و الذى مفاده، أن الاستقراء هو منهج الكشف عن الحقائق العامة، بينما الاستنباط هو منهج لعرض تلك الحقائق. لذلك كثيراً ما يشاع أو يدعي البعض أن منهج الاستقراء يمدنا بقواعد متنوعة، يمكن أن توصلنا لاكتشاف أسباب الظاهرة. بيد أننا نستطيع بسهولة أن نكشف عن مدى صدق هذا الزعم عن طريق تطبيق هذه القواعد لمعرفة أسباب ظاهرة ما ليست معلومة لنا مثل معرفة أسباب مرض السرطان مثلا، أو إفراز الغدة الدرقية... . الخ. و منهج الاتفاق،أو قاعده الاتفاتق التى وضعها(ملMill)، قد يكون أحد تلك المناهج التي توجهنا إلى ملاحظة الظروف التي تحدث فيها الظاهرة، ويقوم هذا المنهج على قاعده مؤداها: أنه إذا أشترك مثالان أو أكثر للظاهره موضوع البحث فى ظرف معين فإن هذا الظرف الذى يظهر فى جميع الأمثله يكون هو السبب لهذه الظاهره. ولكن السؤال الذى قد يثار - هنا – يكون، أي من الأعداد الكبيرة من الظروف الممكنة التي تحدث في ظلها الظاهرة يمكن أن نسجلها؟ و في حالة وجود ظروف أخري ليس أي منها هو الظرف أو السبب الشائع -الذي تركز عليه قاعدة الاتفاق-، كما في مثال السرطان مثلاً، فإنه يلزم - وفقاً لقاعدة مل - أن نبحث عن أسباب الظاهرة بما يتضمن الآراء السياسية والأخلاقية والدينية للمرض من خلال عادات المرضى، لغتهم، لون العيون... ..الخ، إذ إن قاعدة مل لا

تستثني مثل هذه الأسباب، ومن ثم نري أنفسنا أمام عدد من الأسباب الغير المجدية.

وبشكل عام لا توجد طريقة أو منهج محدد للكشف عن حقيقة جديدة. و إذا كان ثمة طرق محددة توصلنا إلي المجهول فإنها – بالتالى - تقوم علي التخمين. ويلزم أن نوضح أن الاستخدام المناسب للمعرفة القديمة، هو أنها أداة ضرورية لاكتشاف معرفة جديدة. فالاكتشافات في أي مجال يقوم بها من يحوز معرفة بهذا المجال، والاستنباط المنتظم من المعرفة السابقة يمهد لنا الطريق، فالنظر إلي تاريخ العلم قد يوفر علينا مجهوداً هائلاً، ويعطينا حلاً مناسباً في مساعينا.

لقد كانت الرياضيات والتفكير الاستنباطى معاً مصدراً مثمراً للعديد من الاكتشافات في ميدان العلوم الطبيعية. فقد تم اكتشاف ظواهر عديدة عن طريق هذين النمطين من التفكير، قبل أن تتجه أدواتنا إلي دراسة هذه الظواهر. مثل ظاهرة انعكاس الضوء ووجود الكوكب نيبتون، الموجات الكهربائية، وانتقال خطوط معينة في الطيف وهكذا. وغيرها من الظواهر التي قد تم اكتشافها بإستنباطها من المعرفة السابقة. (1)

يبدو إذن أن ثمة توافقا بين الاستقراء والاستنباط، ولا ينفى هذا التوافق أنهما متمايزان، ولكن كل منهما – بخط سيره الخاص - يساهم فى تطور المعرفة العلمية، ويمكننا أن نستند إلى تاريخ العلم لإثبات هذا.

أما " ماكس بلاك" فيرى " أن الاستقراء والاستنباط عمليتان من عمليات التفكير الاستدلالى، كلاهما منهجان نستطيع بهما أن ننتقل

(1) Ibid , P. 121

من الدليل إلى مقدمة يستند إليها ذلك الدليل، وعند ذلك ينتهى التشابه بينهما وتبدأ الاختلافات بين العمليتين.[1] ويحدد أوجه الاختلاف تلك كالتالى:

١ـ المقدمات فى الحجة الاستنباطية، تشكل الدليل الذى يحدد صدق النتيجة، إذن فصدق النتيجة مرهون بسلامه تلك المقدمات، وليس لأية قضايا أخرى سواء كانت صادقة أو كاذبة تأثيرا على النتيجة، أى أن صدق النتيجة فى الحجة الاستنباطية أمر مرهون بصدق المقدمات بالضرورة. بينما الأمر يختلف فى الحجة الاستقرائية، فعلى الرغم من أن صدق النتيجة يتحدد بافتراض صدق المقدمات، إلا أن هذا الأمر مرهون بصحة أو خطأ بعض القضايا الأخرى التى تتعلق بالعملية ككل أو تشكل دليلاً يؤثر على صحة النتيجة الاستقرائية. وفيما يلى نسوق مثالا يوضح ذلك:

إن صدق القضية كل " (أ) هى (ج) " تتطلب أن تكون كل الأمثلة التى ستدخل فى اعتبارنا فيما بعد ستتفق أو تتطابق وهذا التعميم، ومهما كانت النتيجة التى وصلنا إليها مصاغة بشكل قاطع فإنها سوف تكون قابلة للرفض فى ضوء توافر أدلة أكثر.[2]

٢- يترتب على ما سبق أن صدق النتيجة الاستقرائية أمر واقعى فى حين أن صدق النتيجة الاستنباطية أمر ضرورى متوقف بالضرورة على صدق المقدمات. ولنأخذ هذا المثال: لنفترض أننى أحافظ على عينة حديثة زمنيا من حمض الهيدروليك الذى تم اختباره جيداً، والمعروف

(1) Max Black , Critical Thinking " An Introduction To The Logic and Scientific Method " Prentice Hall , INC ,New Yourk , 1946 , P..276
(2) Ibid ,P. 277

أنه يحول ورقة عباد الشمس إلى اللون الأحمر، على الآن أن أواجه أمرين:

الأول: صدق النتيجة القائلة بأن الحمض يحول الورقة إلى اللون الأحمر بوجود أدلة متراكمة من آلاف التجارب المتكررة التى قام بها العديد من علماء الكيمياء.

الأمر الثانى: احتمال كذب النتيجة، فقد يظهر عالم أخر يقول إن ورقة عباد الشمس تتحول- بواسطة الحمض – إلى اللون الأخضر وليس الأحمر. هذا العالم ليس متناقضا مع نفسه فهناك احتمال منطقى بأنه على حق، بافتراض أن ثمة معجزة قد تحدث. إذا كنت من أصحاب الرأى الأول من الذين يتمسكون بصدق النتيجة الاستقرائية المختبرة الاف المرات، فإن أصحاب الرأى الأخر قد يردون دفاعا عن رأيهم بالقول: " انتظر وسترى ".

و يكون باستطاعتنا أن نفهم كيف يمكن أن تقدم حجة استقرائية فى شكل استنباط من خلال المثال التالى: لنفترض أنك تختبر مدى نضج بطيخة من خلال الإجراءات أو الطرق المعتادة عن طريق قطع جزء صغير منها واختباره.[1]

طبقا لهذا فإن الحجة الاستقرائية ستأخذ الشكل التالى:

- إذا كان هذا الجزء من البطيخة ناضجا
- فإن كل البطيخة ناضجة

سنلاحظ هنا أنني أصدرت حكما على نضج البطيخة انطلاقا من العينة التى اختبرتها (جزء من البطيخة) الممثلة للفئة ككل (البطيخ)

([1]) Ibid, P 278

ولكى أحول هذا المثال إلى استنباط فإنه يلزم أن نضيف افتراضا أخر كالتالى:

- هذا الجزء من البطيخة ناضج
- هذا الجزء من البطيخة يعتبر عينة ممثلة للبطيخة

∴ كل البطيخة ناضجة

لكى نفحص سلامة هذه الحجة نحتاج إلى معرفة جيدة بالعينة. ذلك لأنك عندما تقول بأن هذه القطعة ممثلة للبطيخة فإنك تؤكد أن خصائص هذه القطعة تعتبر مرشدا قويا لخصائص البطيخة ككل. إذن فإنك لا تهتم بكل خصائص القطعة المختبرة بل تهتم بخاصية معينة وهى (النضج) وذلك هو كل ما نحتاج أن تعرفه، ومن ثم تصبح الحجة الاستنباطية على النحو التالى:

- هذه القطعة ناضجة
- إذا كانت هذه القطعة ناضجة فإن كل البطيخة ناضجة

∴كل البطيخة ناضجة

هذه الحجة صحيحة، ولكنها صحيحة فقط بافتراض أن المعرفة المتعلقة بالنضج أو بشكل أدق المتعلقة بتحديد معنى النضج لهذه البطيخة المختبرة كافية لتأكيد معنى النضوج بالنسبة لكل البطيخة.

يمكننا أن نثبت استنباطيا – كما فى القياس السابق- أن كل البطيخ ناضج ولكن هذا البرهان عديم الفائدة، لأن هدفنا هو أن

تتخطى معرفتنا هذه البطيخة بمفردها إلى معرفتنا بكل البطيخ وهذا لا يمكن عمله إلا من خلال إجراءات استقرائية.[1]

٣- الاستقراء ليس شكلا أدنى من الاستنباط. ففى ضوء المناقشات السابقة يجب أن نكون واعين، ولا نعتقد فى أن الاستقراء يمثل نمطا من أنماط التفكير أدنى من الاستنباط. فما ينبغى أن تستخلصه هو أن الاستقراء والاستنباط عمليتان موجهتان لتحقيق غايات مختلفة. فى الاستقراء نكتشف ما هو متضمن منطقيا فى قضايا معينة، فهو يزودنا بوسائل قيمة لتنظيم أو إعادة تنظيم فروضنا ومعتقداتنا. عن طريق الاستقراء – أيضا - تحاول أن نكتشف تلك التعميمات التى تعبر بصدق عن العالم الذى نحيا فيه – بالفعل - . ومهما كان الاعتماد على كمية أو مقدار الأدلة الاستقرائية الداعمة لأية نتيجة، فلن نستطيع أبدا أن نقترب من تحويل الاستقراء إلى استنباط أى لن تستطيع أن تقترب من درجة اليقين التى يحوزها الاستنباط. فلو قضى كل شخص فى هذا العالم ٢٤ ساعة يوميا لمدة عام كامل يحول ورقة عباد الشمس من الأزرق إلى الأحمر بإضافة حمض الهيدروليك بدون أن يجد ولو فى حالة واحدة استثناء فإن التنبؤ بأن الاختبار سوف ينجح فى المرة التالية التى يتم فيها تكرار المحاولة سوف يظل مدعما بالاستقراء، فالانتقال من القضية أن ١٠ بليون حالة من (أ) كانوا (ج) ليس مبررا على أساس استنباطى فقط. أما عن كوننا فى بعض الحالات لدينا مبرر فى القيام بهذا الانتقال فهو شىء نتعلمه استقرائيا من خلال معرفتنا بالعالم من حولنا.[2]

([1]) Ibid, P 278
([2]) Ibid, P 279

أدركنا الآن، أنه فى معظم الأبحاث يكون من المعقول أن نستخدم الطرق الاستقرائية والاستنباطية معا. إن الاختلاف بين الاستقراء والاستنباط أمرا يمكن مقارنته بالاختلاف بين المشى والسباحة، فكلاهما شكلان للنشاط الحركى مثلما أن الاستقراء و الاستنباط شكلان للنشاط العقلى، ولكن لا يمكننا اعتبار السباحة شكلا أدنى من المشى فى الماء. والاستقراء ليس شكلا أدنى من الاستنباط ملائم للاستخدام فى الحالات التى تكون فيها المقدمات ضعيفة.

وهكذا يتضح أنه إذا كان البعض يتعامل مع المنهج الاستنباطي والمنهج الاستقرائى بوصفهما منفصلين، فإن النظرة المنهجية المتعمقة، تؤكد أنهما مرتبطان ببعضهما أوثق ارتباط ولا يمكن التوصل إلى تعميم ما يتطابق والجزئيات التي ينسحب عليها هذا التعميم إلا باستخدام المنهجين معاً.[1] فالاستنباط مستحيل بدون استقراء مسبق والاستقراء يفتقر إلى أية قيمة مالم يعقبه استنباط.

١ـ طبيعة المنهج الاستنباطى

المنهج الاستنباطى بداية هو منهج الفروض أي منهج اختراع أو تقديم الفروض كإجابات تجريبية علي مشكلة من المشكلات. وبعد ذلك تخضع تلك

الفروض للاختبار الإمبريقي وسيكون جزءاً من هذا الاختبار أن نري ما إذا كان الفرض من الممكن أن تؤيده نتائج تجريبية موافقة تم التوصل إليها قبل صياغته، إذ إن الفرض المقبول يتعين أن يلائم

(1) Jepson, R. W, Clear Thinking, Longman, Green And CO LTD, London, 1949, P.157

المعطيات المتاحة، بينما الجزء الأخر من الاختبار يكون باختبار الفروض فى ضوء التجارب والملاحظات المناسبة. [1]

والمنهج الاستنباطى – كنسق – يتميز بناؤه بما يلى:

(أ)- يبدأ بتعريفات للألفاظ الرئيسية التى سوف يتم استخدامها، والتعريف هنا يكون "اشتراطياً"، بمعنى أن العالم هنا من حقه أن يعرف اللفظة التى سيستعملها فى بنائه العلمى كله.

(ب)- تأتى بعد ذلك طائفة من الفروض، يفترض فيها الصدق بغير برهان، إما لأنها مستقاة من علم سابق منطقيا على العلم الذى نحن بصدده، وهنا يكون برهانها من شأن ذلك العلم السابق لا من شأن هذا العلم وهذه البديهيات. وإما لأنها فروض خاصة بهذا العلم الذى نحن بصدد بنائه نفترضها افتراضا ولا ندعى أنها مستندة إلى برهان، وعلى القارئ أن يقبلها كما هى، على أن يكون من حقه بعد ذلك أن يطالبنا بأن تكون كل النظريات الواردة فى العلم الاستنباطى الذى يقيم بنائه متمشية مع تلك الفروض وغير متناقضة معها، وهذه الفروض هى ما نسميه بالمصادرات.

(ج)- ومن التعريفات والفروض المسلم بصحتها منذ البداية ننتقل بطريقة استنباطية إلى ما يترتب عليها من نتائج، فنسمى هذه النتائج بالنظريات.

والاستنباط يتميز بصفة التسليم الافتراضى، فإذا صدقت كل مسلماته الأولى- البديهيات والمصادرات – كانت نظرياته صادقة، فصدق النظريات فيه متوقف على صدق المسلمات الأولى، وليس من

---

(١) كارل همبل، فلسفة العلوم الطبيعية، ترجمة جلال محمد موسي، دار الكتاب الحديث المصري، القاهرة ١٩٧٦، ص ٢٥

شأنه أن يقيم البرهان على تلك المسلمات، بل هو يفترضها افتراضا، ثم عليه بعد ذلك أن يلتزم حدودها فى استنباطه كل ما يلزم عنها من نظريات، وذلك على خلاف العلم المادى الذى لا يفترض صدق شىء فى بداية بحثه، وإنما يجعل البداية حقائق صادقة فعلا بحكم ما شهدته الحواس من جزئيات.

إنك إذ تقول لمن تجادله الحجة: " افترض جدلا أن كذا وكذا صادق لنرى ماذا عسى أن يكون عليه من نتائج فإنك فى هذه الحالة تسير فى حجتك سيرا صوريا استنباطيا، أما إذا اقتضاك الأمر أن تتحقق من الصدق الفعلي لما افترضت فيه الصدق فى البداية، فعندئذ يكون سيرك فى التفكير على استقرائيا.

ويطلق على مجموعة التعريفات والمسلمات فى العلم الاستنباطى عبارة النسق الصورى أو النسق الاستنباطى، وكلمة نسق System لا تعنى فقط مجرد مجموعة من الأجزاء، بل لابد أن يكون بينها رابطة. (١)

وهذا هو العلم الراهن في حقيقة الأمر، إنه يتآلف من مجموعة من الفروض التي تؤلف نسقا استنباطياً، وإذا ما رتبت تلك الفروض بطريقة معينة فإنه من بعض الفروض التي تستخدم كمقدمات، تستنبط كل الفروض الأخري بطريقة منطقية. (٢)

---

(١) زكى نجيب محمود، المنطق الوضعى، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الخامسة، الجزء الثاني، القاهرة، ١٩٨٠، ص ٩١

(٢) ماهر عبد القادر محمد علي، فلسفة العلوم والمنطق الاستقرائي، الجزء الأول، دار النهضة العربية، بيروت، ص ٢١٨

ويلزم أن نشير هنا إلي أهمية فكرة " النسق بالنسبة للاستنباط، إذ إن الفروض المعطاة أو المقترحة يتم ترتيبها ترتيباً منطقياً في نسق معين، وتكون وظيفة المنهج الاستنباطي معرفة طبيعة هذا النسق. [١]

٢ـ تقييم المنهج الاستنباطي

وجدنا أن الحجة الاستقرائية الجيدة هى التى تمدنا نتيجتها بدليل جيد ولكن هذا الدليل ليس كافياً لضمان صدق النتيجة، فمن الممكن دائماً أن تكون النتيجة كاذبة.

و هذه حقيقة مهمة تمثل القصور في المنهج الاستقرائى، وهذا الأمر سوف نواجهه مراراً في بحثنا، إذ إننا لا نمتلك أي ضمان لصدق النتيجة الاستقرائية علي الدوام، لذا كانت الحاجة إلي نوع أخر من الاستدلال يضمن لنا صدق النتيجة، وذلك هو الاستدلال الاستنباطي.

وفيه نواجه نوعاً مختلفاً من الحجج، فصدق المقدمات لا يجعل صدق النتيجة مجرد أمر أكثر احتمالا، وإنما صدق المقدمات يضمن – بمفردة - صدق النتيجة. [٢] فالحجة الاستنباطية السليمة هي تلك الحجة التي تكون فيها المقدمات صادقة، وتبعاً لذلك تكون النتيجة صادقة بالضرورة، أي إذا كانت المقدمات صالحة فإنه يلزم أن تكون النتيجة صالحة أيضاً. [٣]

من أمثلة هذا الاستنباط

(المقدمات): كل الدجاج من الثدييات

---

(1) Mellone S.H., Elements Of Modern Logic, University Tutorial Press LTD, London, P. 104
(2) Robert. M. Martine, Scientific..., Op . Cit, P.37
(3) Wilfrid. Sellars, " Are therenon-Deductive Logics.?, Problems and Paradoxes, Readings in Inductive Logic, Dickens Publishing Company ,U.S.A , 1972 , P .290

كل الثدييات خضراء اللون

(النتيجة) ∴كل الدجاج أخضر اللون

نحن نعرف أن جميع المقدمات في هذه الحجة كاذبة وكذلك النتيجة، إلا إن شكل هذه الحجة الاستنباطية سليمة، فإذا كانت المقدمات صادقة لزم أن تكون النتيجة صادقة أيضاً. هذه الحجة صادقة من حيث الشكل، أي من حيث التكوين المنطقي للاستنباط إلا إنها فارغة المعني من حيث المضمون، وهذا إلي حد ما يتشابه و الموقف في الحجج الاستقرائية، الذي وقفنا عنده من قبل. وتستند قوة الحجة الاستنباطية إلى العلاقة المنطقية الكائنة بين المقدمات والنتيجة ولا علاقة لها بما إذا كانت هذه المقدمات صادقة أم لا. [١]

وهذا يعني أنه في كل حجة استنباطية صحيحة إذا كانت المقدمات صادقة فإن النتيجة يجب أن تكون صادقة. وكما رأينا يمكن أن يكون- لدينا- حجج استنباطية صحيحة، وتكون فيها مقدمة أو أكثر كاذبة، والحجة الخاصة بالدجاج السالفة الذكر مثال علي ذلك، فبرغم الحقيقة القائلة بأن هذه الحجة صحيحة استنباطياً، فهي لا تخبرنا بأن النتيجة صادقة لأن المقدمات كاذبة. [٢]

يكشف هذا المثال عن الطابع الفارغ للاستنباط، فلا يمكن أن تذكر النتيجة شيئاً أكثر مما ورد في المقدمات وإنما هي تقتصر علي الإفصاح عن محتوي معين موجود ضمنياً في المقدمات، فهي تنزع الغلاف – إن جاز هذا التعبير – عن المضمون الذي كان مغلفا في المقدمات. [٣]

(1) Robert M.. Op . Cit, P. 38
(2) Ibid, P. 38
(٣) هانز ريشنباخ، نشأه الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، دار الوفاء، الاسكندرية،

لكن الرأي نفسه يؤكد أن قيمة الاستنباط ترجع إلي كونه فارغاً، وذلك لأن كون الاستنباط لا يضيف شيئا إلي المقدمات هو ذاته السبب الذي يتيح على الدوام تطبيقه دون خوف من أن يؤدي إلي الإخفاق. وبعبارة أدق فليست النتيجة بأقل يقينا من المقدمة. فالوظيفة المنطقية للاستنباط هي نقل الحقيقة من القضايا المعطاة إلي قضايا أخري، ومن الملاحظ أن مقدمتي المثال السابق تعبران عن حقيقتين تجريبيتين وليس فيها من اليقين أكثر مما هو موجود في المقدمتين، وقد أدي ذلك بالفلاسفة إلي محاولة الاهتداء إلي مقدمات من نوع أفضل لا تتعرض لأي نوع من النقد وهي مقدمات كالتي تقدمها لنا مبادئ المنطق، مثل قولنا (كل شيء في هوية مع ذاته) (إن كل جملة إما صادقة أو كاذبة)، فهي مقدمات لا يتطرق إليها شك، ولكن عيبها يكمن فى أنها فارغة، أي لا تذكر شيئاً عن العالم الفيزيائي، إنما هي – بمثابة - قواعد نستخدمها في وصف العالم الفيزيائي دون التدخل في مضمون الوصف، فهي تتحكم فقط في صورته.[1]

هذا هو ما جعلنا نقول عن الاستنباط إنه يهتم بشكل الفكر وهذا هو سبب نقد المنطق الأرسطي، إلا إن الرؤية السابقة تجعل من كون الاستنباط فارغاً وصورياً قيمة وليس بنقص، لأن تلك الصورية تضفي عليه مصداقية وثباتاً لا يتوافران في الاستدلال الاستقرائى.

ثانيا: ـ نشأة الاستقراء

(أ)ـ الاستقراء بوصفه طريقة لجمع المعلومات واكتساب المعارف

٢٠٠٤، ص ٤٩

(١) المرجع السابق، ص ٥٠

يمكن القول بأن للاستقراء موقعا فى تاريخ العلم. فمن المعروف أن الاستقراء قد بدأ لدى أرسطو حيث أشار إلى وجود طريقة علمية تقود البحث إلى تعميم أو مبدأ عام. "إننا وبحق ندين لهذا الفيلسوف فى إدراجه للاستقراء بين الطرق العامة للمعرفة العلمية." (١)

بيد أن الاستقراء وجد بوجود الإنسان، و تطور بتطور هذا الوجود، و لإثبات صحة ذلك يجدّر بنا أن نقف عند أهم مراحل هذا الوجود.

من المعروف أن الطبيعة تتبدى لحواسنا فى سلسلة من الظواهر التى تبدو دائما إما متصلة أو منفصلة بعضها عن بعض فى صور شتى لا نهاية لها و لا حصر. و الإنسان دائما ما يتوجه بانتباهه إلى هذه الظواهر أو تلك بدافع من حب البقاء أو اجتناب الخطر فنراه دائما ما تشده الظواهر فيلاحظها حتى إذا ما أدرك التشابه أو الاختلاف بينها و بين سواها من الظواهر أصبحت لديه القدرة على تفسيرها ومن ثم فهمها. (٢)

وذلك ما يمكن أن نطلق عليه بشيء من التحفظ منهجا فى التفكير قائم على الملاحظة "، و الملاحظة هى الأساس الذى اعتمد عليه الإنسان البدائى فى فهمه للطبيعة بكل تفصيلاتها. فالإنسان الأول ربما أكثر من غيره من الذين عاشوا فى العصور التالية، عاش فى طبيعة مفتوحة و اتجه لملاحظة الطبيعة عن قصد و رغبة. فقد واجه هذا البدائى العديد من المعضلات التى كان لزاما عليه أن يحلها إذا أراد أن يعيش و يحسن

---

(١) روبير بلانشى ،الاستقراء العلمى و القواعد المنطقية ،ترجمه محمود اليعقوبى ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة ،٢٠٠٣ ص ٤٣

(٢) زكى نجيب محمود ، المنطق الوضعى ، مرجع سابق ، ص ١٤٣

أحواله.[١] فقد كان لزاما عليه أن يطعم نفسه و يجد ملجأ يقيه من تقلبات الجو و يحميه من هجمات الحيوان المتوحش.[٢]

فلجأ إلى جمع و التقاط الثمار و بتكرار هذا النشاط أدرك أهمية التجمع و التعاون فى عمليات الصيد و الجمع، و تكون تبعا لذلك شكلا من أشكال الحياة الإنسانية.[٣] فعرف ذلك الإنسان الأول الكثير من الحقائق الأساسية التى ما يزال يأخذ بها العلم الحديث.[٤]

و توضح تلك الأمثلة أن أسلافنا الأوائل كان لديهم نوع من النشاط العلمى التجريبى، و إن كان فى صورة بدائية ولكن يكفى أنه كان نشاطا مقصودا لتحقيق غرض معين. و إن كانت الملاحظة هى الخطوة الأولى والأساسية فى عملية الاستقراء فنستطيع القول إن الإنسان البدائى قام بملاحظة الطبيعة و استقرأ تفصيلاتها، حلل و فسر و توصل إلى تعميمات هى بالفعل لا ترقى إلى حد العلم، ولكن يكفى أنها كانت نواة العلم.

ننتقل إلى حقبة تاريخية أخرى نركز فيها على الدور العلمى للحضارة المصرية القديمة، "فقد بلغ العلم أوجه فى تلك الحضارة قياسا بما كان علية. فمن المعروف أن المصريين القدماء برعوا فى كافة العلوم، ومن خلال خبراتهم الطويلة التى اكتسبوها من الإنشاءات المائية

---

(١) ج ج كراوثر، قصة العلم، ترجمة يمنى الخولى، بدوى عبد الفتاح، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة ١٩٩٨ص١٩

(٢) جورج سارتون، تاريخ العلم، ترجمة جورج حداد ،ماجد فخرى و آخرون، دار المعارف، القاهرة ،ج١، ص٤٢

(٣) المرجع السابق، ص ٤٢

(٤) ج ج كراوثر، قصة العلم، مرجع سابق، ص ١٧

توصلوا للمبادئ الأساسية لعلم الهندسة الأمر الذى مكنهم من تصميم و بناء أهراماتهم العظيمة التى كانت و لا تزال دليلا حيا على نبوغهم.

وبجانب الرياضيات و الهندسة التطبيقية برع المصريين فى علم الفلك فقد كان لديهم أدق تقويم عرفه العالم القديم، و ساعدتهم معارفهم الفلكية فى بناء الهرم الأكبر فى مواجهة الشمال بدرجة لا يتجاوز الخطأ فيها جزءا من عشرين جزءا من الدرجة، و أدى نجاحهم الكبير هذا إلى تحقيق مستويات عالية الدقة فى القياس و التشييد إلى تمهيد الطريق أمامهم نحو منطق البرهان فى الرياضيات و العلم الطبيعى على السواء.[١]

و السؤال الذى يتبادر إلى الذهن الآن هو: هل تلك المعارف كانت مجرد تطبيقات تجريبية تخدم أغراضا عملية فحسب؟ للإجابة عن هذا السؤال ينبغى أن نحدد أولا ما معنى أن نتبع منهجا فى التفكير أو التطبيق؟ "أليس من حقنا أن نقول بأنه كلما حاول الإنسان حل معضلة بطريقة منهجية ووفقا لترتيب سابق أو خطة أنه يتبع منهجا علميا. و من البديهى أن تبدو المناهج القديمة ضعيفة بمقارنتها بأساليبنا فى العصر الحاضر."[٢]

الواقع أنه لابد لكل شىء من بداية، و المصريون لم يبدءوا منهجا علميا فحسب بل قطعوا شوطا بعيدا فى هذا الطريق، و مهما يكن من رأى فإن العلم المصرى القديم كان يمثل مرحلة مهمة فى تطور العلم هى مرحلة التجريب التى تسبق الصياغة النظرية و الفلسفية للعلم، ذلك إن جميع المعارف التى توصل إليها المصريون القدماء كانت بشكل

(١) ج ج كراوثر، قصة العلم، مرجع سابق ص ٢٥

(٢) جورج سارتون، تاريخ العلم، مرجع سابق، ص ١٢٠

تجريبى، قاموا بجمعها و تسجيلها على أنها نتائج استقرائية استخلصت من حقائق تمت ملاحظتها.[1]

وبالإنتقال من الحضارة المصرية القديمة إلى الحضارة اليونانية نجد أن اليونان كان لهم دور كبير فى إعلاء قيمة العلم و الدراسات العلمية. بيد أن براعة اليونان كانت منصبة –إلى حد كبير- على العلوم الاستنباطية (الرياضيات، المنطق) فقد بلغوا الأوج فى التفكير الاستنباطى الذى يبدأ بالمسلمات المفروضة ثم يستنبط منها ما يمكن استنباطه من نظريات. و فى مثل هذه الحالة تكون صحة التفكير متوقفة على صحة استدلال النظريات من المسلمات الأولى (البديهيات، المصادرات) و بالتالى فإن الاهتمام بالطبيعة الواقعة، ملاحظتها و إجراء التجارب علي أشيائها و ظواهرها كان فى مرحلة تالية لان العقل وحده كفيل بإجراء عملية الفهم تلك."[2]

و بالتالى ركز الفلاسفة اليونان جل اهتمامهم على الجانب النظرى من العلم و الاهتمام بالنظر العقلى فى الطبيعة. و ظلت تلك النظرة مسيطرة على عقول العديد من فلاسفة اليونان ثم بدأت ترتبط الخبرة العملية شيئا فشيئا بالتفسير العلمى عند الفلاسفة الطبيعيين، فهؤلاء هم الذين اهتموا بالتفسير العلمى التجريبى " فطاليس أول الفلاسفة بحث فى الأشياء ذاتها، ركز جل اهتمامه على البحث فى الفلك و الظواهر الجوية من تبخر و ندى وأمطار و فيضانات و افترض أن الماء هو المادة الأولى لجميع الموجودات".

---

(١) ج ج كرأوثر، قصة العلم، مرجع سابق، ص ٣٣

(٢) زكى نجيب محمود، المنطق الوضعى ،مرجع سابق، ص ١٥١

و إذا ما قمنا بتحليل نظريته تلك نجد أنه اتبع منهجا منذ البداية فقد اعتمد أولا على الملاحظة، ملاحظة الظواهر الجوية من أمطار و فيضانات، و ملاحظة أن الكائنات الحية تنشأ فى البيئة الرطبة ثم توصل إلى فرض مؤداه أن الماء هو الأصل فى كل شىء، و ظل ذلك التعميم مبدأ راسخا فى ذهنه.

و من بعده جاء اثنان من مشاهير الفلاسفة و العلماء الملطيين هما (إنكسماندريس، إنكسمانس) اللذين توسعا فى مفهوم المادة الأولى و لكنهما صارا تقريبا على نفس الخطوات المنهجية." [1]

إن الفلاسفة الطبيعيين قطعوا شوطا لا بأس به فى ممارسة مبادئ المنهج التجريبى بعملياته (الملاحظة، فرض الفروض، اختبارها.) و بدأت تظهر معالم المنهج الاستقرائى قبل أرسطو الذى أدرك أهمية الاستقراء و أهمية ملاحظة العالم الفيزيائي بظواهره ملاحظة حسية كما أدرك دور التجريب فى فهم الظواهر الطبيعية المختلفة و كانت له نظرية علمية راسخة فى هذا الميدان سوف نعرض لها بالتفصيل.

(ب) – الاستقراء الارسطى

يمكن القول أن نظرية أرسطو فى الاستقراء تنبثق من منطق العلم لديه. و الأخير مبنى على أساسين ينبغى إيضاحهما أولا قبل الحديث عن الاستقراء.

ففى المقام الأول قدم لنا أرسطو تصورا واضحا يميز فيه بين ما هو علم و بين الصور الأخرى للنشاط العقلى، فالعالم من وجهه نظره لا يعرف

---

(١) ج ج كراوثر، قصة العلم، مرجع سابق، ص ٣٢

فقط أن الشىء هو هكذا كما تكشف عنه الخبرة أو التجربة، بل يعرف لماذا هو كذلك؟ أى يمتلك العلم بالتفسير العقلى، العلم بمعرفة المبادئ و العلل الأولى.

وانطلاقا من وجهة النظر تلك يصبح العلم هو العلم بالكلى. فمعرفة العلل و المبادئ تعنى معرفة ما يكون به الشىء أى معرفة جوهره أو ماهيته التى تميزه عن غيره من الأنواع، وتلك الماهية هى الماهية الكلية و إدراكها يعنى العلم الحقيقى بالشىء.[1]

و فى حقيقة الأمر، فإن مؤلفات أرسطو تؤكد هذا النظر فنراه يقول فى كتابه" الأخلاق إلى نيقوماخوس "، "العلم هو بالنسبة للعقل ملكة إيضاح الأشياء على طريقة منظمة، و الواقع أنه إذا اعتقد المرء عقيدة إلى أى درجة ما وكان يعلم الأصول التى اعتقد بواسطتها، فإنه إذن حاصل على العلم فهو إذن يعلم فإذا كانت المبادئ أظهر لديه من النتيجة فليس له علم إلا عن طريق الواسطة، هذا هو عن رأينا فيما يجب أن يعنى بالعلم."

يؤكد أرسطو من خلال هذا النص على أنه لا علم إلا بالواسطة، أى لا علم إلا بمعرفة العلل و المبادئ الأولى، و من ثم فإن العلم إما قياسا أو استقراء من حيث أن كليهما علم بالواسطة. و هذا ما أوضحه فى كتابه " التحليلات."[2]

---

(١) مصطفى النشار، نظرية العلم الأرسطية، الطبعة الثانية، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩٥، ص ٢٨

(٢) أرسطو كتاب التحليلات الأولى، نقله إلى العربية تذارى، ضمن كتاب منطق أرسطو، الجزء الأول، تقديم وتحقيق عبد الرحمن بدوى، الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٨٠، ص ٢٩٤

فتحصيل العلوم إذن يتأتى بهذين الطريقين معا ، و هذا هو أحد الفروض التى تحاول تلك الدراسة إثباتها ، و قد بدا أول ما بدا عند أرسطو. و قد أكد الأخير ذلك بنفسه فى أكثر من موضع، فهو يرى أن العالم لكى يحصل علومه ينبغى عليه أن يتجه إلى الظواهرPhenomena كى يلاحظ ما فيها من أمور جزئية، ثم يقوم بمقارنتها بظواهر أخرى ثم تدوين ملاحظاته المفسرة لتلك الظواهر بهدف استخلاص المبادئ العامة التى تنظم تلك الملاحظات، و تلك المبادئ تتصف بأنها كلية لذا فهى – بمثابة - المقدمات التى سوف تستخدم فى البرهنة على فرض ما. (١)

اختلف المناطقة كثيرا حول المواضع التي استخدم فيها أرسطو مصطلح الاستقراء. و من الأهمية بمكان أن نوضح أن كلمة استقراء لم ترد فى مؤلفات أرسطو، و إنما ما ورد في مؤلفاته هو مصطلح Epagogy.الذي استخدمه أرسطو واليونانيون أيضا ليشيروا به إلى القضية الكلية universal proposition التي تندرج تحتها الجزئيات المدركة إدراكا حسيا. و بمعنى أوضح فإن ما قصده المناطقة بكلمة استقراء قد ذكره أرسطو، و لكن تحت مسمى أخر و ليس الاختلاف فى الأسماء بذي خطر كبير إذا كان هناك اتفاق على الموضوع و مادته (٢).

وعموما فقد اتفق هؤلاء المناطقة في نهاية المطاف حول المواضع التى ناقش فيها أرسطو موضوع الاستقراء و هي ثلاثة مواضع:

* الطوبيقا Topics

---

(1) John Losee , Ahistorical Introduction to the Philosophy of Science , Oxford University Press , 1992 P. 6

(٢) زكى نجيب محمود ، المنطق الوضعى ، مرجع سابق ، ص ١٥٤،١٥٥

* التحليلات الأولى Porior Analytic

* التحليلات الثانية Posterior Analytic

و سوف نعرض لمفهوم الاستقراء و ما أثير حوله من قضايا فى كل موضع من تلك المواضع.

١- **الطوبيقا**

الطوبيقا أو كما يترجم (الجدل) هو من الأعمال المنطقية المبكرة لأرسطو.[١] و فن الجدل أسلوب اتخذه أرسطو للمناقشة و التعليم، و يعرفه بأنه استدلال تستخدم فيه مقدمات محتمله تستمد من أراء الجمهور.[٢]

وفى كتابه هذا تعرض أرسطو للاستقراء لأول مرة، حيث يذكر "فون رايت"[٣] " أن الاستخدام الأول لمصطلح الاستقراء - عند - أرسطو جاء فى كتابه الطوبيقا، و قد عرفه بأنه الانتقال من الجزئيات المعلومة إلى الكليات. و قد عبر أرسطو عن ذلك بقوله "و أما الاستقراء فهو الطريق من الأمور الجزئية إلى الأمر الكلى" مثال ذلك:

- إذا كان الربان الحاذق هو الأفضل فى عمله
- الأمر كذلك بالنسبة للفارس

الحاذق فى كل واحدة من الصنائع هو الأفضل.[٤]

---

(١) على عبد المعطى، محمد السرياقوسى، أساليب البحث العلمى، مكتبه الفلاح، الكويت، ط١، ١٩٨٨، ص ١٨٣

(٢) أرسطو كتاب الطوبيقا، المرجع السابق ص ٤٩٠

(3) Von, R., Op . Cit , P. 9

(٤) أرسطو، الطوبيقا، مرجع سابق، ص ٥٠٧

و يشترط لمثل هذا الانتقال أن نبحث عن أوجه التشابه و نفحصها جيداً ، لأننا لن نستطيع التوصل إلى حكم كلى من البيانات التى أمامنا ما لم نقم باستقراء الأفراد"بمعنى الأنواع" فى الحالات التى تكون متشابهة.[1]

ونظرة أرسطو إلى الاستقراء - فى هذه المرحلة - وثيقة الصلة بنظريته فى كون العلم يقوم على مجموعة من المبادئ العقلية التى تؤسس العلم ككل، و فى كونه لا علم إلا بالكلى. لذا جاءت أراء أرسطو حول الاستقراء فى الطوبيقا ، مرتبطة بفكرة الكلى تلك و متضامنة معها من حيث أن الغاية الرئيسية من عملية الاستقراء هى التوصل للحكم الكلى. كما أنه ركز على الحالات المتشابهة على اعتبار أنها هى التى ستقودنا فى عملية التعميم إلى التوصل للكلى. وقد كانت هذه النظرة الأرسطية إلى الاستقراء موضع مناقشة وتفنيد فيما بعد من جانب بيكون.

٢ـ التحليلات الأولى

تناول أرسطو فى كتابه" التحليلات الأولى" مسألتي البرهان و العلم. فأما البرهان فهو اليقين بثبوت المحمول للموضوع عن طريق معرفة العلة الحقيقية لثبوته له، أى العلة التى من أجلها يثبت الموضوع للمحمول، و يلزم أن يكون البرهان مؤلفا من قضايا صادقة و أوائل غير ذات وسط، وأن يكون البرهان أعرف من النتيجة و أكثر تقدما منها ، وأن يكون

---

(١) ماهر عبد القادر محمد على ، الاستقراء العلمى فى الدراسات الغربية والعربية " دراسة ابستمولوجية منهجية التصورات والمفاهيم" ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٩٨، ص ٢٨

عللها.[1] وأما العلم فهو كما سبق و أوضحنا العلم بالكلى، بالماهية، بالمبادئ الأولى و الذى لا يمكن أن يكون إلا بالاستقراء.[2] و لكن أى استقراء يقصد أرسطو؟

فى واقع الأمر فقد ذهب أرسطو فى " التحليلات الأولى " إلى معالجه مفهوم محدد للاستقراء يعرف باسم الاستقراء التام " perfect induction ". ويُقصد به" الانتقال من خلال الإحصاء العددى لكل الحالات إلى الحكم الكلى الذى يطبق على تلك الحالات.[3] من خلال حصر الجزئيات كافة حتى نضمن ضمانا قاطعا صحة النتيجة التى نصل إليها؛ والاستقراء بهذه الصورة، خطوة لابد منها فى البناء المنطقى، لأننا إذا أقمنا البرهان على قضية كلية بنسبتها إلى قضية كلية أعم منها أو بعبارة أخرى، إذا استندنا فى صدق المقدمات نفسها إلى مقدمات صادقة لها وهكذا، اضطررنا أخر الأمر إلى الرجوع إلى الجزئيات الواقعية نفسها لنبحثها بالملاحظة الحسية، فيكون ذلك هو مستندنا فى صدق المقدمة الأولى التى يتفرع عنها كل ما تلاها من نتائج. فالبناء المنطقى كله عند أرسطو أساسه فى النهاية عملية استقرائية يتحتم فيها – من وجهة نظره- أن نستقصي الأمثلة الجزئية كلها حتى نضمن اليقين.[4]

---

(١) أرسطو التحليلات الثانية، نقله إلى العربية أبو بشير متى ابن يونس القنانى ، "تقديم و تحقيق د عبد الرحمن بدوى، ضمن كتاب منطق أرسطو " الجزء الثانى، الكويت، وكالة المطبوعات، ١٩٨٠، ص ٣٣٠

(٢) روبير بلانشى، الاستقراء والقواعد المنطقية، مرجع سابق، ص ٥٤

(٣) علي عبد المعطي، محمد السرياقوسى، أساليب البحث العلمى، مرجع سابق، ص ٢٢٨

(٤) زكى نجيب محمود، المنطق الوضعى، مرجع سابق، ص ١٥٨

و قد أطلق المناطقه على هذا النوع من الاستقراء عدة مسميات منها: الاستقراء التام و الاستقراء الإحصائي Statistical Induction و الاستقراء التلخيصي. Summary Induction[(1)] و المثال الذي ضربه أرسطو على هذا النوع من الاستقراء هو:

- الإنسان، الفرس، البغل تعمر طويلا
- الإنسان، الفرس، البغل هى كل الحيوانات قليلة المرارة

∴ كل الحيوانات قليلة المرارة تعمر طويلا. [(٢)]

و من الواضح أن هذا المثال أشتمل على جميع الحالات التى تشترك فى الصفة (تعمر طويلا) وجميع الحالات التى تشترك فى الصفة (قليلة المرارة) قد صاغه أرسطو على هيئة قياس مؤلف من مقدمتين ونتيجة. و قد توصل إلى هاتين المقدمتين بواسطة الاستقراء التام. إذ انطلق أولا من ملاحظة أن للإنسان والفرس والبغل صفة مشتركة و هى أنها (تعمر طويلا). ثم مقارنة ذلك بملاحظة أن الإنسان و الفرس و البغل قليلة المرارة و بالتالى استنتج أن كل قليلى المرارة يعمر طويلا. و لكى يكون هذا الاستنباط مقبولا – كما حدد أرسطو- ينبغى أن يتوفر فيه شرطان:

الأول: أن يكون إحصاء قليلى المرارة تاما.

الثانى: أن يكون كل قليلى المرارة هم الإنسان و الفرس و البغل. [(٣)]

وإذا كان الأمر كذلك كان الاستنتاج منتجا على غرار القياس و من ثم يمكن اعتبار الاستقراء فى هذه الحالة ضربا من ضروب القياس أو

---

(1) W,: Probability And Induction:.,Clarendon Press, Oxford ,1949, P. 42 Knaale .

(2) Ibid, P 25

(٣) روبير بلانشي، الاستقراء والقواعد المنطقية ، مرجع سابق، ص ٢١٦

كما يسمى " القياس الاستقرائى Inductive-Syllogism ".[(١)] كما أراد له أرسطو أن يكون.

بيد أن التحليل السابق للاستقراء التام يوضح أمرين هما:

- إن ما أراده أرسطو من القول (استقصاء جميع الحالات) إنما يدل على استقصاء للأنواع لا للأفراد. ذلك تضامنا مع موقفه العلمى و الفلسفى من حيث أنه لا علم إلا بالكلى و فى إطار الفكر اليونانى بعامة " إن الكليات فى العلم تتسم بالضرورة و الثبات."[(٢)]، ومن ثم فما أراده أرسطو بالإنسان، الحصان... .... إنما هو الإنسان ممثلا لنوع البشر و الحصان ممثلا لنوع الحصان و هكذا. ودلالة ذلك صياغة أرسطو لهذا المثال فى صورة قياس ومن المعروف أن القياس مقدمته كلية.[(٣)]

- عبر أرسطو عن الاستقراء التام أو الاستقراء بالإحصاء التام Induction by Complete enumeration " فى صورة قياسية متخذة صورة الضرب الأول من الشكل الثالث و التى يمكن التعبير عنها كالتالى:

المقدمة الكبرى ط ← ك

المقدمة الصغرى ط ← ص

النتيجة ص ← ك

(1) Jame Sueltón& A.G. Monahmn, Intermediate Logic, London University, Turtorial Press, P. 274

(2) Ibid, P 275

(٣) زكى نجيب محمود، المنطق الوضعى ، مرجع سابق ، ص ١٥٨

ومن الواضح أن الحد الأوسط موضوع فى المقدمتين فى هذا الضرب، ويمكن لنا أن نقوم بتحليل مثال أرسطو الشهير فى ضوء الصيغة السابقة كالتالى:

أ ، ب، ج هى س

أ ، ب، ج هى كل ص

كل ص هى س.[1]

هذه الصورة استدلال قياسى من حيث إنه قياس من جهة صورته العامة (الرمزية)، واستقراء من حيث استقصاء الجزئيات من المقدمات، ولابد لصحة هذا الاستدلال أن يكون الحد الأوسط – كما يقول أرسطو- شاملا لجميع الجزئيات[2]

و قد تكوّن المثال الشهير لأرسطو وفقا لتلك الصيغة حيث أن

" أ " هى طويل العمر

" ب " هى قليلة المرارة

" ج " هى الجزئيات طويلة العمر (الإنسان، الفرس، البغل)، (أ) موجودة فى كل (ج) لأن كل قليلى المرارة هو طويل العمر، (ب) أى القليل المرارة موجودة فى كل (ج) أى الجزئيات، فإذا رجعت (ج) على (ب) الواسطة فإنه يلزم لا محالة أن تكون (أ) موجودة فى كل (ب)، أى أن تكون صفة طول العمر موجودة فى كل الحيوانات القليلة المرارة كما فى المثال السابق.[3]

---

(١) محمود زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمى ، دار النهضة العربية ، بيروت ، ١٩٦٦ ، ص ٢٨

(٢) زكى نجيب محمود ، المنطق الوضعى ، المرجع السابق ، ص ١٥٧

(٣) حسين علي، فلسفة العلم المعاصرة ومفهوم الاحتمال ، الدار المصرية السعودية ، القاهرة ٢٠٠٥، ص١٥٢

و قد اَمن أرسطو بالاستقراء التام، و أكد دوره فى الكشف عن الصفات المشتركة فى الأفراد (الأنواع) وصياغتها فى تقريرات تكون بمثابة أقيسه ذات يقين، فكما أن البرهنة بطريق القياس على ثبوت المحمول للموضوع (أى ثبوت الحد الأكبر للحد الأصغر بواسطة الحد الأوسط) تؤدى إلى اليقين بأن هذه المحمولات ثابتة للموضوع، كذلك فإن البرهنة أيضا على ثبوت المحمول للموضوع عن طريق استقراء جميع أفراد ذلك الموضوع ، تعطى الدرجة نفسها من اليقين المنطقى الذى يعطيها القياس.

و الأكثر من ذلك أن أرسطو قد اعتبر هذا الاستقراء هو الأساس فى التوصل إلي المقدمات الأولى التى يبدأ منها تكوين الأقيسة؛ ذلك أن المقدمات الرئيسية التى تتألف منها الأقيسة لا يمكن التعرف عليها عن طريق القياس. بل الطريق الوحيد لمعرفتها هو الاستقراء التام، لأننا عن طريق القياس إنما نبرهن على ثبوت المحمول للموضوع، أى الحد الأكبر للحد الأصغر بواسطة الحد الأوسط، و الذى هو بدوره محمول للأصغر وموضوع للأكبر.

و إذا أردنا أن نبرهن قياسا على قياسا بثبوت الحد الأكبر للأوسط أو الأوسط للأصغر فلابد لنا أن نظفر أولا بالحد الأوسط بينهما. و هكذا حتى نصل من تسلسل متصاعد إلى المقدمات الأولية التى يثبت فيها المحمول للموضوع بذاته و بدون وسيط بينهما. وفى هذه المقدمات لا يمكن أن نستخدم القياس فى البرهنة على ثبوت المحمول للموضوع، لأن القياس يتطلب وسيطا بينهما و لا وسيط بين الموضوع و المحمول فى هذه المقدمات والطريق الوحيد الممكن افتراضه فى رأى أرسطو

للبرهنة على هذه المقدمات هو الاستقراء التام.[1] ذلك لأن الحد الأوسط فى الاستقراء التام هو الذى يقدم لنا العلة المفسرة.

و إذا رجعنا إلى المثال السابق سنجد أن قلة المرارة الحاملة للأقذار كانت علة طول العمر و قلة المرارة و التى كنا نرمز لها بالرمز (ب) هى الحد الأوسط. [2]

و الاستقراء الأرسطى إذا ما تم فهمه فى ضوء موقف أرسطو العلمى و الفلسفى بشكل أوسع اتضح أنه لا يتناقض مع منطقه (القياس أو الاستنباط) بل بالأحرى هو يخدمه فقد استخدم أرسطو الاستقراء كخطوة أولى و أساسية لتكوين و بناء المقدمات التى هى أعمدة القياس و من ثم فهو خطوة فى منهجه العلمى له دوره المهم. بيد أن هذا النوع من الاستقراء - عنده- قد تعرض لأوجه نقد عدة نذكر منها:

- مقدمات هذا الاستقراء كما يتضح من المثال الذى ذكره أرسطو مقدمات كلية تحتوى على حدود كلية، و كذلك نتيجته كلية و من ثم فقد ذهب أحد الباحثين فى علم المنطق و هو " روجيه " إلى القول بأن هذا النوع من الاستقراء ليس إلا استدلالا قياسيا.[3] و بالتالى فإن تسمية هذا النوع من الاستدلال بالاستقراء إنما هى تسمية غير مشروعة، و الأولى أن نسميه بالاستقراء القياسى أو ننظر إليه على أنه ضرب من القياس.[4] والحق أنه إذا كان ممكنا من الناحية الصورية البحتة إلحاق

---

(١) محمد باقر الصدر، الأسس المنطقية للاستقراء، دار التعاون للمطبوعات، بيروت، الطبعة الثانية ،١٩٧٧ ص ١٦،١٧

(٢) روبير بلانشي، الاستقراء والقواعد المنطقية ، مرجع سابق، ص ٢١٦

(٣) علي عبد المعطي، مرجع سابق، ص ٢٢٦

(٤) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى ، مرجع سابق، ص ٢٨

الاستقراء بالقياس فإن الأمر لن يكون كذلك إذا نظرنا إلى الحركة الفكرية التى يعبر عنها كل واحد منهما، ومفادها أن الاستقراء يقابل القياس من حيث إن الأول ننتقل فيه من أحكام خاصة إلى قضية عامة بينما الثانى ننتقل فيه من حكم كلى إلى جزئى.[1]

- هناك صعوبة أخرى تواجه هذا الاستقراء و هى استحالة أن تؤخذ الجزئيات، و المراد بها الأنواع بمعنى الأفراد ثم إحصاءها إحصاءً كاملا. فمن الواضح أن الحدود" الإنسان، الحصان..." الواردة فى المثال السابق تعبر عن أنواع- لا أفراد- فلا هى أفراد الإنسان (زيد، عمر، خالد) و لا أفراد الحصان هذا و ذاك. فلكى أكوّن المقدمة الكبرى فى هذا المثال لابد لى أولا من عدة قضايا هى فى ذاتها قضايا كلية، هى " الإنسان طويل العمر، "الحصان طو يل العمر "و هذه القضايا تحتاج بدورها إلى الجزئيات التى تؤيدها، بل إنني لكى أتوصل إلى القضية القائلة "أن الإنسان طويل العمر "التى هى جزئية واحدة من جزئيات الاستقراء عند أرسطو لابد لى من قبل أن أبحث زيدا و عمرا و خالدا و غيرهم من أفراد الإنسان لكى أعرف هل هم طوال العمر حقا أم لا؟ بل لابد لى قبل ذلك من خطوة أعُرف بها ما الإنسان حتى أستطيع بناء على تعريفه أن أميز بين زيد و عمرو خالد مما يحيط بهما من أشياء، فأقرر أن هؤلاء هم من أفراد الإنسان أولا ثم أستمر فى البحث من حيث طول العمر أو قصره.

و على ذلك فالجزئية الواحدة فى استقراء أرسطو هى فى الواقع- بمثابة- تعميم من الدرجة الثانية؛ إذ إن الخطوة الأولى هى التعميم من الجزئيات الذى ينشأ عن طريق ملاحظة الأشياء التى حولى على

(١) روبير بلانشي، الاستقراء والقواعد المنطقية، مرجع سابق، ص ٢١٧

اختلافها ، و المقارنة بينها لاستخراج الصفات أو السمات التى تميز النوع الإنساني من سائر الأنواع الأخرى فأقول إن الإنسان دائما يتصف بكذا و كذا. و الخطوة الثانية فى التعميم هى أن أبحث فى الأفراد الذين يتقرر بحكم التعريف أنهم من بنى الإنسان فأرى أنهم طوال العمر و عندئذ أقول " الإنسان طويل العمر". و لكن من المعروف أن التعريف ندركه بالحدس العقلى المباشر فبالعقل - لا بالحواس- أعرف الارتباط الضرورى بين الصفات التى تكون تعريف الشىء بالعقل –لا بالحواس- قد عرفت أن صفة الحيوانية وصفة التفكير يرتبطان ارتباطا ضروريا فى الكائن الذى يكون إنسانا وبعدئذ أستطيع أن ألاحظ أفراد الإنسان لينكشف لى صدق التعريف لا لأتخذ من تلك الملاحظة برهانا على صدقها. (1) ومن ثم فإن أرسطو لم يلتزم فى تطبيق الاستقراء التام بالمعنى الذى حدده فى تعريفه من ضرورة الاعتماد على التجربة الحسية فى معرفة الجزئيات التى تعتبر شواهد على صحة الحكم الكلى. و ذلك فى قوله إننا لا نستطيع أن نستقرئ إذا لم يكن ثمة حس؛ لأن الحس هو للأشياء الجزئية ، و الاستقراء هو الطريق من الأمور الجزئية إلى الأمور الكلية.(2)

أما عن الشق الأخر من الصعوبة السابقة فيمكن القول بأنه لا سبيل لنا إلى الإحصاء الكامل لجميع أفراد أو جزيئات الكلى. فمن المستحيل القيام بإحصاء أفراد الإنسان أو الحصان كما فى المثال الذى ساقه أرسطو لكى يحكم عليهما حكما كليا بأنها طويلة العمر و أنها لا

---

(١) زكي نجيب محمود، المنطق الوضعى ، مرجع سابق، ص ١٥٩، ١٦٠

(٢) عزمي إسلام ، مقدمة لفلسفة العلوم الفيزيائية والرياضية ، الطبعة الأولى، مكتبه سعيد رأفت ، القاهرة،١٩٧٧ ص ٥٨

مرارة لها. [1] إذ كيف عرف أرسطو أن كل إنسان و كل حصان وكل بغل طويل العمر؟ و كيف عرف أن الإنسان و الحصان و البغل هى الحيوانات التى لا مرارة لها.؟

لقد أجاب أرسطو عن السؤال الأول بأن النوع يدل على كل أفراده، و لما كانت الأنواع فى الطبيعة محدودة و ثابتة منها ما نعرفه، و الأخر نجهله و سوف نعرفه مع مرور الزمن، فإننا إذا عرفنا طبيعة النوع استطعنا أن نصدر حكما كليا بأن تلك الطبيعة تكون موجودة فى الأفراد موضوع ملاحظتنا، و موجودة كذلك فيما لم يقع تحت ملاحظتنا. و يكفينا أن نلاحظ بعض بنى الإنسان و نلاحظ أنهم بالنسبة لأنواع حيوانية أخرى يتصفون بطول العمر لنحكم أن كل إنسان طويل العمر.

و قد رد العلماء على أرسطو فى هذا الصدد بحجتين هما:

الحجة الأولى: أن ملاحظة بعض أفراد النوع تكشف عن ماهية ذلك النوع، و لكن لا تبرهن عليها؛ لأنه لا برهان على الماهية، و إنما الملاحظة لبعض أفراد النوع تكشف عن تلك الماهية بالإدراك المباشر فقط[2].

الحجة الثانية: يرى أصحابها أن استقراء بعض أفراد النوع الإنسانى لكى نحكم بأن كل إنسان طويل العمر، و أنه لا مرارة له،

---

(١) جمال أبو شنب، أصول الفكر والبحث العلمي، دار المعرفة الجامعية، إسكندرية، طبعة ٢٠٠٣، ص ٥١٣

(٢) محمود زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمى ، مرجع سابق، ص ٢٩

إنما هو استقراء ناقص ننتقل فيه من أمثلة جزئية إلى حكم كلى و ليس تاما ننتقل فيه من إحصاء عددى لكل الحالات إلى حكم كلى.(١)

وفى شأن السؤال الثانى و هو كيف وصل أرسطو إلى أن الإنسان و الحصان و البغل هى كل الحيوانات التى لا مرارة لها؟ فقد أجاب أرسطو عن ذلك من وجهة نظره التى تستند إلى نظريته فى الأنواع. وهى النظرية التى تعتمد- كما ذكرنا - على أن الطبيعة مقسمة إلى أنواع (مجموعات) ثابتة و محدودة. و هذه النظرية فى حقيقة الأمر نظرية باطلة إذ ليست منطقية، و إنما هى طبيعية. و قد أضعفتها نظرية التطور الحديثة لدارون، ولكن القول بأن هذه النظرية ضعيفة لا يعنى إنكار وجود أنواع بالطبيعة، أو إقرارا بصدق نظرية دارون، فلا شك أن كلا المبدأين موجودان. ذلك أن الأشياء مرتبة فى أنواع، و هو أمر يتفق عليه كل من أرسطو و دارون. و هذه الرؤية صحيحة؛ فالفرد إنما هو فرد فى نوع و إلا تعددت الأنواع بتعدد الأفراد و تعذر إقامة تعريفات، و تعذر تصنيف الأشياء فى مجموعات. فتصور الأنواع – إذن - إنما هو تصور واجب القبول به، و لكن ما لا نقبله هو تصور تلك الأنواع بوصفها محدودة و ثابتة إذ إن الأنواع غير محدودة العدد و ليست الأنواع المعروفة هى كل الأنواع فقد توجد أنواع نجهلها، و قد توجد فى المستقبل أنواع لم تكن موجودة الآن و قد تتطورت عما هو موجود.(٢) هذا فضلا عن أن الأنواع ليست ثابتة، فقد كان هناك بعض الأنواع ممن ثبت أنه ينضم إلى نوع الحيوان بعد أن كان يظن أنه ينتمى إلى نوع نباتى وهو

---

(١) علي عبد المعطي، نظريات فى مناهج البحث العلمى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ص ٢٣

(٢) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق، ص ٣٠

(الإسفنج). [1] فالإحصاء التام للأنواع إذن مستحيل و بالتالى الإحصاء التام للأنواع التى هى طويلة العمر أو التى لا مرارة لها مستحيل من حيث أن إحصاء اللامحدود تناقض.

و الأكثر من ذلك أنه –حتى- لو أمكننا إحصاء كل الأنواع، فإن ذلك لا يكفى للقيام بالإحصاء التام؛ لأنه يلزم أيضا أن أكون قادرا على معرفة أنه لا يوجد أى نوع أخر لا يدخل ضمن الجنس أو أى فرد أخر لا يدخل ضمن النوع أي أنني مطالب بالتأكد تماماً من عدم وجود جزئيات أخرى ينطبق عليها هذا الحكم أي أن الأمر يحتاج إلى اختبار كل شيء في العالم لإثبات عدم خضوعه لما قررته، وذلك محال في الأشياء اللامتناهية، و من المستحيل أن أحاول إثبات ذلك إلا باختبار كل شىء فى الكون؛ لأعلم أن هناك فردا أو نوعا لا يحتويه من قبل و ذلك مستحيل. [2]

وجدير بالإشارة - هنا - أن النقد السابق للاستقراء التام فى ضوء استحالته العملية أى استحالة قابليته للتحقق، إنما هو أمر مرتبط بالمثال الذى ضربه أرسطو، و أن ذلك لا يعنى الحكم بأن الاستقراء التام غير ممكن بأية حال من الأحوال، و إنما يعنى إنه غير ممكن فقط حين تدل مقدماته على جنس ذا عدد لا متناه.

يمكن القول – إذن - إن الاستقراء التام لدى أرسطو هو نوع من أنواع الاستدلال المقبول ولا غبار عليه حين تدل مقدماته على أجناس أنواعها متناهية العدد، فخطأ أرسطو لا يكمن فى فساد الاستدلال وإنما فى فساد المثال، ومن ثميمكن استخدام الاستقراء التام فى بعض العلوم.و

---

(١) على عبد المعطى، محمد السرياقوسي، أساليب البحث العلمى، مرجع سابق، ص ١٨٩

(2)Kneale. W. , Ob.Cit, P. 27

سوف نسوق فى هذا الصدد مثالين أحدهما من موضوعات الرياضيات، و الأخر من موضوعات الإدراك الحسى لكى نشير إلى إمكانية دور الاستقراء التام فى البرهنة على إثبات حقائق معينة

المثال الأول:

ينقسم المثلث من حيث تساوى أضلاعه أو عدم تسأويها إلى متساوي الساقين، أو متساوي الأضلاع، أو مختلف الأضلاع، إذ لا يوجد نوع رابع من المثلثات من هذه الجهة. و بذلك يمكننا أن نقرر بيقين أن أى مثلث كائنا ما كان رأيناه أو نراه أو سوف نراه يمكن أن يصبح حالة جزئية تندرج تحت واحد من تلك الأنواع.(١)

المثال الثانى:

يوجد على سطح الأرض عدد من الأنهار التى لا يمكن حصرها ، فإذا قلنا إن نهر النيل عذب المياه، و نهرى دجلة و الفرات عذبا المياه، و نهر الراين عذب المياه و نهر الميسيسبى عذب المياه... . إلى أخر الأنهار الموجودة على سطح الارض ثم أعطينا إقرارا بأن نهر النيل، نهر دجلة و الفرات و نهر الراين و الميسيسبى... ...إلخ هى كل الأنهار الموجودة على سطح الأرض. إذن كل الأنهار الموجودة على سطح الأرض عذبة المياه.(٢)

ونجد فى الأمثلة السابقة للاستقراء التام أن المقدمات إحصاءً تامً لكل الحالات، و أن النتيجة كلية ضرورية و لازمة عن المقدمات، و هو ما هدف إليه أرسطو.

- ثمه مأخذ أخر يؤخذ على هذا النوع من الاستقراء مفاده: أنه حتى إذا وُفق الاستقراء التام فى حصر الجزئيات – جميعها - فى

(١) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى ، مرجع سابق، ص ٣١

(٢) حسين علي، الاحتمال وفلسفة العلم ، مرجع سابق، ص ١٦٣

مقدماتـه لمـا بقـى هنـاك اسـتدلال نسـتدل عليـه بالنسـبة إلى أى شـىء نصادفه أى أنه لا يعطى هذا النوع من الاستقراء أية فرصة للاحتمال أو الصدفة، ربما هذا ما دعى "وليام نيل Kneanl " فى كتابه "الاستقراء والاحتمـال" إلى القـول بـإن ارسـطو لـيس لديـه نظريـة تتعلـق بالاسـتقراء الاحتمالي.[1]

وللتدليل على ذلك نسوق هذا المثال: لنفرض أن النتيجة التى توصلنا إليها بالعملية الاستقرائية هى " كل مادة تتعرض للجاذبية " ثم لنفرض أننا لم نعط هذا الحكم فى النتيجة إلا بعد أن استقصينا ذلك فى أجزاء المادة. و لنرمز لعينات المادة التى بحثناها، و وجدنا أنها معرضة للجاذبية بالرمز س١، س٢، س٣.....س ن

فسيكون الاستدلال على النحو التالى:

س١، س٢، س٣، س ن معرضة للجاذبية

س١، س٢، س٣، س ن هى كل أجزاء المادة

∴ المادة كلها إذن معرضة للجاذبية

فإذا صادفنى حجر مثلا، و عرفت أنه معرض للجاذبية لا لأنني أستدل حكما جديدا، بل لأن الحجر قد سبق ذكره فى المقدمات (ضمن أجزاء المادة المعرضة للجاذبية)، و إلا لما كان استقصاء الأمثلة فى المقدمات كاملا، فلن يكون استدلالاً بالمعنى الدقيق و ذلك لأن الاستدلال الصحيح يكون حين يصادفنى شىء لم أكن قد بحثته بذاته ضمن الأمثلة التى أدت بى إلى النتيجة فأستدل أن الحكم الذى فى النتيجة لابد أنه منطبق عليه هو أيضا بالرغم من أنى لم أكن قد

---

(1) Ibid , P. 24

بحثته. [1]هـذا الاعـتراض الأخـير يمكـن الـرد عليـه انطلاقـا مـن وجهـة النظر الأرسطية كالتالى: حين جعل أرسطو الاستقراء التام دليلا لم يكن يحاول الاستدلال به على أن هذا الحجر أو ذاك يتعرض للجاذبية. و قد رأينا كيف يميز أرسطو بين القياس و الاستقراء فهو يرى أن القياس دليل على ثبوت الحد الأكبر للحد الأصغر بواسطة الحد الأوسط، وأن الاستقراء دليل على ثبوت الحد الأكبر للأوسط بواسطة الحد الأصغر. وعلى ضوء هذا التمييز من جانب أرسطو بين القياس و الاستقراء نستطيع أن نعرف أن النتيجة التى يراد فى الاعتراض تحميلها على الاستقراء التام و هى(أن هذا الحجر أو ذاك يتعرض للجاذبية) ليست نتيجة مستدلة استقرائيا عند أرسطو بل هى مستدلة قياسيا، ذلك أننا حين نستعمل القياس نقول:

كل مادة تتعرض للجاذبية

هذا الحجر مادة

∴ هذا الحجر يتعرض للجاذبية

و بذلك نكون قد أثبتنا الحد الأكبر، و هو (التعرض للجاذبية) للحد الأصغر، و هو (هذا الحجر) بواسطة الحد الأوسط، و هو(كونه مادة). و أما الاستقراء فهو أمر مختلف و يستعمله أرسطو كما يلى:

هذه الأفراد تتعرض للجاذبية

هذه الأفراد هى كل أجزاء المادة

∴ كل أجزاء المادة تتعرض للجاذبية

---

(١) زكي نجيب محمود، المنطق الوضعى ، مرجع سابق، ص ٣٨١.

و هـذا يعنـى أن النتيجـة المسـتدل عليهـا بالاسـتقراء هـى: " كـل أجـزاء المـادة تتعـرض للجاذبيـة". [1] وإذا كـان مـن الممكـن أن نجعـل الاسـتقراء التام استدلالا معقولا كما أوضحنا من قبل فـى المثالين السـابقين. وأن يحـوز الخصـائص التـى أرادهـا أرسـطو لـه مثـل اسـتناد المقـدمات إلى إحصـاء كـامل لمضـمونها ، و مثـل كليـة النتيجـة و ضـرورتها؛ فإننـا - على الرغم من ذلك - سوف نلاحظ أنه يمكـن أن يوجه إلى الاستقراء التام النقد نفسه الذى يوجه إلى القياس، وهو أن نتيجته لا تحتوى على ما هو أكثر مما كان موجودا فى المقدمات. [2]

ومـن ثـم فسـوف توصـف نتيجـة الاسـتقراء الأرسـطى التـام بأنهـا عقيمـة مجدبة لا تضيف شيئا إلى معارفنا فهى بمثابة تحصيل حاصل، تقتصـر على تجميع أو إحصاء للمعارف الجديدة ويكون مـن الصـواب أن نعـرف أنـه لا يمكـن أن يقتصـر دور الاسـتقراء علـى مجـرد تجميـع المعـارف أو الجزئيات فى وحدات كلية وإلا لما تقدم العلم. و على هذا الأسـاس وجـه المحـدثون مـن المناطقـة ابتـداء مـن فرنسـيس بيكـون الـذى ألـف كتابـه "الأورجانون الجديد" ردا علـى كتـاب أرسـطو "الأورجـانون" لتطـوير أداة جديدة يبنى بواسطتها العلم فى مقابل الأداة القديمـة التـى اعتمـد عليهـا أرسـطو. و فـى هـذا الكتـاب وجـه بيكـون انتقـادات عديـدة للاسـتقراء الأرسـطى، فقـد رأى بيكـون أن الاسـتقراء التـام الأرسـطى يسـتند إلى الإحصـاء البسـيط Simple enumeration و هـو نـوع مـن الاسـتقراء البـدائى الـذى يفضـى إلى نتـائج ليسـت يقينيـة و مـن ثـم يصـبح هـذا

(١) حسين على ، فلسفة العلم ومفهوم الأحتمال ، المرجع السابق، ص١٢٥.

(٢) محمود زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمى ، المرجع السابق ، ص٣٢.

الاستقراء معرضا للخطر و الهدم من أساسه فى حالة ظهور حالة واحدة مناقضة لباقي الحالات التى تم بناء عليها التوصل إلى تعميم ما.[1]

وقد أطلق بيكون على الحالة الواحدة المناقضة تلك اسم (المثال السلبي) و احتمال وجود هذه الأمثلة السلبية ممكن فقد كان الاعتقاد سائدا منذ قرن مضى أن كل البجع أبيض ثم هدم هذا الاعتقاد بظهور بجعا أسود فى استراليا.

لقد فهم بيكون الاستقراء من حيث أنه الانتقال مما هو ملاحظ إلى حكم عام يطبق على ما هو ملاحظ و غير ملاحظ من نوع الظاهرة أو الواقعة قيد البحث. و لكنه كان يعطى أهمية كبرى للأمثلة السالبة. فحين نحاول تفسير ظاهرة ما يجب ألا نعتمد فقط على أمثلة تؤيد تفسيرنا و إنما يجب أن نبحث عن أمثلة تناقض تفسيرنا ، فإن لم نجد كان التفسير مطابقا للواقع، و من ثم صادقا.[2]

- إعتراض أخرد ذهب فيه بعض الباحثين إلى القول: بأن الاستقراء التام لا يفيد فى إدراك الكثير من العلاقات الضرورية و العلية التى قد تقوم بين بعض الجزيئات. فإذا افترضنا أننا أمام قاعة دراسية عدد طلابها ثلاثون طالبا ، و أحصينا كل طالب و رصدنا نتيجة هذا الإحصاء فى شكل القضية التالية: "كل طلاب القاعة الدراسية (١) حاضرون" ، فأية علاقة أو علة جمعت بين هذه الجزئيات؟ و الواقع إن معظم القضايا الكلية أو النتائج التى تحصل عليها عن طريق الاستقراء التام هى من النوع الساذج الذى لا يكشف عن علاقات علية بين

---

(1) Bacon, F, Nouvom Organon, In Great Books Of The Western world. By: R. M. Hulchins, Vol., 30, The Univ. Of Checago, First Book, P. 128

(٢) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى ، مرجع سابق، ص ٣٤

الظواهر و الجزئيات الفردية. و لعل هذا هو ما دعا الكثير من المناطقة و علماء مناهج البحث إلى القول: بأن هذا النوع من الاستقراء غير جدير باسم الاستقراء التام أو الإحصائي. يقول "كريجتون"، "سمارت": "إن أى عملية إحصائية مهما بلغت من الدقة لا يمكن أن ترقى إلى الدرجة التى تسمى بفضلها استقراء. "(١)

و على الرغم من هذه المآخذ و الانتقادات التى وجهت إلى الاستقراء التام فإنه لا يخلو من جوانب إيجابية تتمثل فيما يلى:

- إن تلخيص الجزيئات العديدة فى نتيجة عامة يتفق مع قاعدة مهمة فى البحث العلمى وهى قاعدة "الاقتصاد فى التفكير" و لولا وجود الاستقراء الإحصائي لأصبحنا نعيش فى فوضى الجزيئات التى لا عدد لها و لا حصر. و الحق أن حياتنا العلمية و اليومية العادية مليئة بالقضايا العامة التى تسهل علينا المعرفة العلمية وتمكننا من الحياة بشكل أيسر و باقتصاد أكبر في الوقت والجهد.

- للاستقراء التام أو التلخيص فائدة قصوي فيما يتعلق بالاستعمالات الرياضية التى تفكك الوقائع و تحيلها إلى كميات تخضع للعمليات الرياضية المختلفة، والتى يمكن قياسها بالمقاييس المختلفة مما يعطى العلم دقه أكبر و يقينا أوثق، و يكفى أن نذكر هنا أن القوانين العلمية المعاصرة أصبحت تتعلق أكثر فأكثر بإمكانية صياغتها فى صورة رياضية.(٢) و ثمة رأى مفاده أن الاستقراء كما يعرضه أرسطو من خلال مثاله عن الحيوانات القليلة المرارة، هو انتقال من الواقعة إلى القانون على اعتبار أنة يقدم لنا المبدأ المفسر Explanatory

(١) على عبد المعطى، محمد السرياقوسي ، أساليب البحث العلمى ، مرجع سابق، ص ١٩١

(٢) المرجع السابق ، ص ١٩٢

Principle للوقائع الملاحظة ببيان العلة التى بسببها يعمر الإنسان و الفرس و البغل وهي قلة المرارة الحاملة للأقذار. ولكن قد يقال بأنه ليس تعميما منطقيا من حيث إن موضوع النتيجة وهو الحيوانات القليلة المرارة لا يخبرنا بشيء جديد ولا يذهب أبعد مما هو متضمن - في موضوع المقدمتين الذي هو الإنسان والفرس لأنه صمم علي غرار القياس.

والسؤال المطروح الآن: ما هو دور الاستقراء التام فى البحث العلمى عند أرسطو؟ هل استخدمه الأخير كمنهج للكشف عن حقائق جديدة، أم كمنهج للعرض والبرهنة على حقائق موجودة بالفعل؟

الاستقراء التام على وجه التحديد منهج للعرض والبرهنة، ويبدو ذلك واضحا فى الدور الذى أعطاه أرسطو للاستقراء، فالأخير – عنده- دوره إقامة البرهان على قضية كلية لا بإرجاعها إلى قضية أعم منها، بل بالاستناد إلى أمثلة جزئية تؤيد صدقها، فالبرهان الاستقرائى يرجع إثبات القضية الكلية إلى أمثلة جزئية.(1) إذن لا غنى عن الاستقراء فى بناء أى قياس، إذ إنه يلزم فى النهاية – كما أشرنا – الرجوع إلى الحالات الواقعية (الجزئيات) التى تبنى عليها المقدمات، ومن ثم يكون الاستقراء أداة التوصل إلى المقدمات.

٣ – التحليلات الثانية

تناول أرسطو فى كتابه " التحليلات الثانية" موضوع البرهان، و ما كان يريده أرسطو من العلم البرهانى يتمثل فى الاستناد إلى مقدمات سابقة على النتيجة و معروفه من قبلها وبهذا المعنى يجب أن يكون العلم البرهانى علما ضروريا؛ لأنه مؤلف من قضايا صادقة و أولية بغير

---

(١) زكى نجيب محمود، المنطق الوضعى، مرجع سابق، ص ١٥٨

ذات توسط أى غير مبرهن عليها.[1] إذ إنه ليست كل معرفة مبرهن عليها و إنما يلزم الوقوف عند معرفة مباشرة واضحة أولية، مستقلة عن البرهان تكون هى بذاتها برهانا على غيرها من المعارف نبرهن بها، ولا نبرهن عليها.[2] و من هنا كانت القضية الضرورية هى القضية الواضحة بذاتها والتى لا تحتاج إلى إثبات.[3]

و لكن كيف يمكن الوصول إلى تلك القضايا الضرورية التى تستخدم كمقدمات فى العلم البرهانى؟.

يجيب أرسطو على ذلك بقوله: "إننا نتوصل للمقدمات الأولى تلك بواسطة الاستقراء." [4] فالاستقراء هو المنهج الذى يمكن – بواسطته - أن يصل الإدراك الحسى فيه إلى إدراك "الكلى" ويتم إدراك الكلى على هذا النحو بفضل قوة الحدس intuition لدى الإنسان. وليس الحدس – هنا- حدسا ديكارتيا أو تذكرا أفلاطونيا وظيفته كشف شىء فطرى فى العقل، وإنما هو نوع من الاستقراء الذى يظهر الكلى المتضمن فى الجزئى المعروف لنا من خلال الرجوع إلى الخبرة الحسية و التى بدونها يكون هذا الأمر مستحيلا.[5]

فى الاستقراء الحدسى يكون ثمة مصدر أخر تستمد منه القضايا العامة تعميماً ضرورياً غير الجزئيات المعدودة المحصورة، وذلك يكون بالحدس المباشر. فقد تستطيع من جزئية واحدة أن تنفذ بحدسك إلى

---

(١) أرسطو، التحليلات الثانية ، مرجع سابق ، ص٣٣٣

(2) Kneal. W, Op.Cit, P. 31

(٣) محمود زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمى ، مرجع سابق، ص ٣٥

(٤) أرسطو، التحليلات الثانية ، مرجع سابق ، ص ٣٣٩

(1) Ibid , P. 31

الرابطة الضرورية التى تربط صفتين من صفاتها، فتتكون لك من هذه الرابطة الضرورية قضية كلية ضرورية التعميم. فمثلا قد تنظر إلى شىء ملون، فتقول: إن كل ما هو ملون لابد أن يكون ممتداً فى المكان، وإذا جاز لنا فى أى مثال واحد أن ندرك بأن الشىء إذا كان "س" لزم أن يكون "ص" كذلك إذا كان ملونا لزم أن يكون ممتدا، جاز لنا بالتالى أن نقول: إن كل "س" هى "ص" بالضرورة، ولو كان الأمر كذلك فقد وجد أرسطو طريقا يؤدى بنا إلى تكوين القضايا الكلية الضرورية فى تعميمها، غير طريقة تلخيص الجزئيات المعروضة. [1]

لذا يمكن القول بأن الاستقراء الحدسى يتقدم على الاستقراء التام فى البحث العلمى – من حيث – أن دوره لا يقتصر على جمع المعلومات وتلخيصها، وإنما هو منهج أو أداة للكشف عن الكلى المتضمن فى الجزئى، أى الكشف عن الرابطة الضرورية – كما سبق وأشرنا – والتى تهدينا إلى صدق القضية الكلية وقد بحثنا عن تلك الرابطة فى حالة جزئية وليس فى كل الحالات أو الأمثلة، وهذا هو الفارق.

وجدير بالإشارة – هنا - أن أرسطو لم يستخدم مصطلح الاستقراء الحدسى فالأخير من وضع الفيلسوف جونسون.[2] وما نطلق عليه اسم الاستقراء الحدسى كان يشير إليه أرسطو بكلمة استقراء فقط ولكن بمعنى مختلف عما اسماه الاستقراء التام. وقد يكون السبب الذى من أجله اقترح جونسون كلمة حدس للدلالة على هذا النوع من الاستقراء هو أن أرسطو كان يرى أن هذا الاستقراء يوصلنا إلى

---

(١) زكى نجيب محمود، المنطق الوضعى، مرجع سابق، ص ١٦٢

(2) Johnson .W. E., Logic,Combridge University Press ,1921 , PT, II , CHS,VII and DIX

الحقائق الضرورية بواسطة حدس عقلى أو أن العقل يدرك هذه الحقائق إدراكا مباشراً.[1]

هذا الحدس العقلى على نحو أكثر دقة هو – بمثابة - استبصار insight نستخلص بواسطته ما هو ضروريNecessary وأساسي essential من معطيات التجربة الحسي، فهو العملية التى بواسطتها ندرك أن مثلاً جزئياً واحداً دليل على صدق تعميم ما، وبالتالي يتم إدراكنا للمقدمات الأولى أو الحقائق الضرورية من خلال الأمثلة الجزئية التى تكشف عنها التجربة الحسية. [2] ويؤكد أرسطو على أن البرهنة على قضية كلية universal proposition أو تعميم ما إنما يكون بالرجوع إلى مثال واحد أو بالاستشهاد بحالة جزئية واحدة، وليس باستقصاء جميع الحالات مثلما الأمر في الاستقراء التام، ويمكن توضيح القضية الحدسية – عند - أرسطو بالمثال التالى: إذا علمنا من مثال واحد شاهدناه (فى التجربة الحسية) أن (أ تستلزم ب) فإنه يمكن أن نعرف ضمنا أن (كل أ تستلزم ب) و هذا الإطلاق فى قولنا (كل) ناتج عن وجود علاقة ضرورية بين (أ ، ب) أدركناها بالحدس المباشر، و بناء على خبرة سابقة.

و لفهم معنى الضرورة فى هذا النوع من الاستقراء سوف نضرب المثال التالى: أمامك وردتان، و قد أشرت إلى كل وردة بلون مختلف، فعبرت عن رؤيتك للوردة الأولى بالقضية (هذه الوردة حمراء فاقعة) وعبرت عن رؤيتك للوردة الثانية بالقضية (هذه الوردة قرمزية)، و اعتمادا على خبرتك السابقة و المستمدة من الواقع الحسى تصدر قضية ثالثه تصف

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق، ص ٣٦

(2) Ibid , P. 7

العلاقة بين الوردتين قائلا: (الوردة الحمراء الفاقعة أدكن فى لونها من الوردة القرمزية) و حينئذ يمكن أن ننتقل من هذه القضية الأخيرة و الجزئية إلى قضية عامة و ضرورية تصدق على كل شيئين يتصفان بهذين اللونيين، مثل قولنا كل لون أحمر فاقع أدكن من كل لون قرمزي، و هكذا الأمر فى كثير من القضايا العامة التى ندركها بحدس مباشر مثل قولى (كل ما هو ملون ممتد) أو (العدد ٣ أكبر من العدد ٢)... وهكذا. لذا نقول إن كل قضايا الحساب و الهندسة تقوم على ذلك النوع من الاستقراء الحدسى.[١]

خلاصة ما سبق: أن الاستقراء الحدسى عند أرسطو هو استنباط صفات مشتركة من مثال واحد، وتعميمها على الأمثلة الأخرى المشابهة دون فحص لهذه الأمثلة باعتبار أن المثال الأول يمثل نوعا لأفراد.

ويحدد العقل هنا المبادئ العامة أو الصفات الرئيسية للنوع بأسره بالرجوع إلى المثال أو النموذج المتوافر. فإذا أردت أن أعرف مثلا ما هو الإنسان؟ فإنه يكفى أن نستخلص الصفات المكونة لإنسان واحد حتى أعرف أن تلك الصفات هى نفسها المميزة له عن غيره من المخلوقات، كما أنه يكفى النظر إلى بقرة واحدة أو إلى جواد واحد أو إلى غزال واحد لتحديد صفات البقر و الجياد و الغزال منذ الأزل و إلى الأبد [٢].

وهكذا تصبح حالة واحدة كفيلة لإصدار حكم عام بأن هذا الشيء يتصف بصفة ما. و يكون الاستقراء الحدسى منهجا للكشف عن ماهيات الموجودات، له أهمية بقدر الاستنباط حتى لو لم يدرك أرسطو ذلك؛ فإن ذلك واضح ضمنيا من نصوصه.

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق، ص ٣٨

(٢) زكي نجيب محمود، المنطق الوضعى، مرجع سابق، ص ١٦٣

٤ـتقييم موقف أرسطو من الاستقراء الحدسى

وعلى الرغم من أهمية هذا النوع من الاستقراء بالنسبة لبعض المناطقة الذين أشاروا إليه باسم الاستقراء الناقص الذي يمثل خطوة نحو العلم. فإنه لم يسلم من النقد، وسوف نحاول إبراز ذلك على النحو التالي:

- قيل إن في الاستقراء الحدسي نقلة أو طفرة تتمثل في الانتقال من الخاص إلى العام.[١] وإذا ما قمنا بتحليل هذه المشكلة من وجهة نظر الإنسان العادي فسوف يشرح أفكاره عن الطريقة التي يتم بها الاستدلال الاستقرائى، وليكن مثلا تعميم الحكم بأن كل قطع الحديد تتمدد بالحرارة استناداً إلى ما وقع في الخبرة الاستقرائية عن تمدد لقطع الحديد بناءً على اعتقاد أن التمدد في الحديد ينشأ عن الحرارة. ومن خلال الاقتران المستمر بين التمدد والحرارة كان من حقنا أن نؤكد على سبيل التعميم أنه كلما وجدت الحرارة في الحديد ظهر فيه التمدد؛ لأن كل ظاهرة توجد دائماً عند وجود سببها.[٢]

قد يكون هذا التبرير حلا مقنعا لمشكلة النقلة أو الطفرة التي تحدث في الاستقراء الحدسي، ولكن من وجهة النظر العادية فقط، بينما المناطقة لا يوافقون على مثل هذا الحل السهل لمشكلة التعميم تلك، ويثيروا عدة مشكلات أهمها ما يلي:

- لابد للاستقراء - هنا - أن يقدم لنا بوضوح إثباتا لما يمكن أن نسميه "السببية العامة" أي أن يقدم دليلاً على أن لكل ظاهرة طبيعية سبباً. فقد يكون تمدد الحديد مثلا قد حدث بشكل تلقائي وبدون

(١) محمد مهران، حسن عبد الحميد : المرجع السابق، ص١٨٧.

(٢) محمد باقر الصدر، الأسس النطقية للاستقراء، المرجع السابق، ص٢٦.

سبب وبالتالي فليس من الضروري أن يتكرر مرة أخرى مع قطع الحديد.

- أن مبدأ السببية العامة لا يقدم الدليل على أن الحرارة هي السبب في تمدد الحديد، إذ قد لا تكون الحرارة هي السبب في التمدد، ولكن قد يكون وجودها أثناء التمدد قد حدث بمحض المصادفة، ومادام من الممكن أن يحدث الاقتران بالصدفة فليس هناك ما يمنع من أن يكون كذلك مهما تعددت مرات الاقتران، وعلى ذلك لابد أن يقدم الاستقراء الدليل على أن الحرارة هي بالفعل سبب تمدد الحديد، ويمكن أن نطلق على ذلك اسم "السببية الخاصة".
- لابد للاستقراء من إثبات أن الاقتران الذي حدث بين الحرارة وتمدد الحديد، سيكون صادقاً في المستقبل؛ لأننا بدون ذلك البعد الزمني لا نستطيع أن نصل إلى أن التعميم يكون صالحاً لتفسير الظاهرة موضع البحث، فلا نستطيع بدون ذلك أن نقول قضية مثل "كلما وجد كذا وجد كذا".[1]

وقد كان موقف أرسطو من هذه المشكلات الثلاث على النحو التالي:

فيما يتعلق بالمشكلة الأولى وهي "مشكلة السببية العامة " فلقد تغلب أرسطو عليها بالتسليم بوجود مبادئ عقلية قبلية، ومبدأ السببية العام القائل: "بأن كل ما يحدث في الكون لابد أن يكون له سبب" هو أحد المبادئ القبلية. عدا أن هذا المبدأ يقرر أن الظواهر التي نقوم ببحثها - عن طريق الاستقراء - لابد أن تكون مرتبطة بسبب من الأسباب.

---

(١) محمد مهران، حسن عبد الحميد، المرجع السابق، ص١٨٨.

وبالنسبة إلى المشكلة الثالثة، فإن الفلسفة العقلية التي ينتمي إليها أرسطو تسلم بالقضية القائلة: (إن الحالات المتشابهة في الطبيعة تؤدي إلى نتائج متماثلة). فهذه القضية وفقا للفلسفة الأرسطية قضية عقلية مستقلة عن التجربة، ومستنبطة بطريقة برهانيه من مبدأ السببية.

لهذا لا يجد المنطق الأرسطي أمامه سوى المشكلة الثانية، والمتمثلة في السؤال التالى: كيف نستطيع أن نستدل على أن شيئاً ما سبب لشيء أخر وذلك من مجرد اقتران الشيئين أو الظاهرتين، على الرغم من أن هناك احتمالا بأن يكون هذا الاقتران مجرد صدفة وليس أمراً ضرورياً؟ وإذا كان ذلك محتملا فليس من الضروري أن يتكرر اقتران إحدى الظاهرتين بالأخرى في المستقبل، وفي كل الحالات التي لم يشملها البحث.

وحسب المنطق الأرسطى، فإن عملية الاستقراء وحدها لا تستطيع أن تتغلب على هذه المشكلة، وتثبت إحدى الظاهرتين المقترنتين للأخرى. ولكنه حاول التغلب عليها - عن طريق- افتراض قضية عقلية قبلية، تنفى أن يكون اقتران الظاهرتين مجرد صدفة، لأن الصدفة لا تقع بشكل دائم. وبإضافة هذه القضية العقلية إلى عملية الاستقراء يتكامل الاستدلال الاستقرائي[1].

- يرى البعض أن الاستقراء الحدسي لا ينتمي إلى الاستدلال من أي نوع، وليس شكلاً من أشكال البرهنة التي يمكن تحليلها إلى مقدمات ونتيجة، بل هو مجرد إدراك لعلاقات، لا تخضع الأخيرة بأي حال من الأحوال لقواعد المنطق الصحيحة، ومن ثم لا يوجد منطق أو

(١) محمد باقر الصدر، المرجع السابق، ص ٢٨-٣٠.

منهج للاستقراء الحدسي[1]؛ لأن تلك الحدوس لا تحكمها قواعد منطقية بقدر ما تحكمها الخبرة المبنية عليها.

و يمكن الاختلاف مع هذا الرأى بالقول: بأنه قد لا تحكم الحدوس قواعد منطقية، ولكنها موجودة بالضرورة والخبرة تؤكد ذلك. فثمة الكثير من القوانين العلمية التى تم الوصول إليها بحدس عقلى أشهرها قانون الجاذبية لنيوتن. إذن يمكن من خلال هذا النوع من الاستقراء الحدسى الكشف عن تعميمات وقضايا كلية عديدة ولكن مسألة تحديد صدقها وضمان سريان هذا الصدق في الزمان والمكان، هو الأمر المشكوك فيه.

فى ضوء تلك المناقشات يبدو أن الفرق بين الاستقراء الحدسي والاستقراء التام ليس بفارق كبير، بل يمكن اعتبارهما تطوراً لمبدأ واحد فكل واحد منهما يبدأ من الخبرة الحسية وينطوي عليها أساساً.

فالاستقراء الحدسي يبدأ من التجربة، ولو لمرة واحدة للحصول على مثال واحد كمقدمة ننتقل منها إلى النتيجة، بينما الاستقراء التام – الذى أيضا يبدأ من التجربة – يحتاج إلى أمثلة عديدة أو مقدمات عديدة يستنبط منها النتيجة. فكأن الاستقراء الحدسي هو شكل من أشكال التطور الذى طرأ على فكر أرسطو نفسه فقد بدأ بإحصاء عددي للأمثلة كلها كما في مثال (قليلي المرارة) ثم أدرك صعوبة ذلك، فقال بالاستقراء الحدسي الذي يكتفي فيه بمثال واحد لإثبات أو تبرير قضية ما.

يبقى الآن أن نوضح لماذا لم يحظ الاستقراء الأرسطي بنفس المكانة والأهمية التي حظي بها الاستنباط عنده؟

(1) Cohen, Nagel : An Introduction To Logic And Scientific Method,,Op . Cit , P. 275

ربما يعود السبب في ذلك إلى طبيعة العقل اليوناني ذاته. فقد فهم القدماء من اليونانيين العلم- بوصفه - مجموعة من المبادئ العقلية التي تؤسس نظاماً معقولاً للطبيعة ككل، وهذا ما جعلهم يضعون الكليات أولا ثم يدخلون تحتها ما يرونه من جزئيات تقابلها في الطبيعة، وذلك بناء على الإيمان بفكرة معقولية الطبيعة Rationality of nature فكأنهم يرون أن ثمة كلا معقولاً منتظما في كل نواحي الوجود سواء في الطبيعة أو ما بعد الطبيعة وهذه مسلمة أساسية تؤسس علم الطبيعة النظري أو فلسفة الطبيعية عند القدماء.

لذا فإن أرسطو وجه اهتمامه الأساسي لبيان صورة التفكير الاستنباطي في المنطق الصوري الذي يبرهن على يقين النتيجة من مقدمات موضوعة على حين أنه لم يناقش الاستقراء أو المنطق المادي الذي يهتم بأمور الواقع والخبرة بنفس الدرجة التي نجدها في نظرية القياس. ويرجع هذا الأمر بصفة أساسية إلى النظر إلى الكلى باعتباره أسمى وأشرف من الجزئي؛ مما جعله لا يهتم بمناقشة أساس الاستقراء أو المشكلات المتعلقة به وقد اندفع المناطقة فيما تلاه من العصور وراء هذا الاتجاه.

بيد أن مناطقه العصر الحديث اهتموا بفحص الاستقراء ومشكلاته سواء المتعلقة بالتبرير، التقدير التفاضلى (المقارنة بين الأمثلة) و التحليل موضحين موقفهم من الاستدلال العلمى، وظلت المسألة تنتقل من جيل لأخر حتى أصبحت أحد محاور الدراسة في فلسفة العلوم.[1]

(١) ماهر عبد القادر محمد، الاستقراء العلمي ، مرجع سابق ، ص ٣٤.

الفصل الثانى
الاستقراء التقليدى

تمهيد

أولا : نماذج من رواد المنهج العلمى قبل بيكون

(أ) – روجر بيكون

(ب) – كوبرنيقوس

(ج) – جاليليو

ثانيا : الاستقراء التقليدي " معناه، مراحله "

(أ) – الملاحظة والتجربة

(ب) – فرض الفروض

(ج) – تحقيق الفروض

الفصل الثانى
الاستقراء التقليدى

تمهيد:

ذهب بعض الباحثين إلى القول بأنه على الرغم من اعتبار الاستقراء الحدسى – عند أرسو- بمثابة خطوة نحو العلم؛ لأنه يتعلق باستقراء حالة واحدة تكون أشبه بالعينة، وهى كفيلة بتعميم الحكم على باقى الحالات المماثلة (المشابهة)، إلا إن رؤيته للاستقراء كانت رؤية ناقصة. لأن منهج البحث – عنده- هو فى صميمه منهج لإقامة البرهان على حقيقة معلومة سلفا لا للكشف عن حقيقة جديدة، و الأداة المستخدمة للتدليل على إثبات تلك الحقيقة هى البرهان و الإقناع و كلاهما يستهدفان السيطرة على العقل لا السيطرة على الطبيعة. (١)

لذا جاءت محاولات العلماء إبان عصر النهضة بمنطق جديد وفلسفة جديدة، مؤداها الكشف عن غموض الطبيعة بغرض السيطرة عليها، ولا يتسنى دلك إلا باستقراء الوقائع وإجراء التجارب عليها.

و قد بدأ العلم الحديث حوالى منتصف القرن السادس عشر عندما ثار العلماء و الفلاسفة على أسلوب التأمل و الاستنتاج من أفكار أولية، و

(١) محمد مهران، حسن عبد الحميد، فى فلسفه العلوم و مناهج البحث، مرجع سابق، ص ١٦٠

هو المنهج الذى كان متبعا قبل ذلك.[1] و كان كل من كوبرنيقوس و جاليليو و كبلر ثم فرنسيس بيكون من أئمة هذه الثورة العلمية.[2]

هؤلاء جميعهم كانت بحوثهم تقوم على الإيمان التام بدور الملاحظة و التجربة ، والبحث في العالم الخارجي – بصورة مباشرة - لاستكشافه و معرفه العلاقات القائمة بين أجزائه.

و على الرغم من أن أعمال فرنسيس بيكون كانت إيذانا ساطعا بالمرامي العلمية للعصر الجديد من حيث إنه استخلص من تاريخ العلم فى العصور الحديثة و القديمة تصورا للمنهج العلمى.[3] إلا إن الباحثين قد اختلفوا في تقديرهم لأهمية فرنسيس بيكون ومكانته فى تاريخ العلم.

يقف في الطرف الأقصى "كلود برنار" (١٨٨٧) "و دى ميستر De Maistre" (١٨٢١) اللذان ينكران على بيكون أى إسهام حقيقي فى تطوير المنهج العلمي. فقد ذهبا إلى القول بأنه لم يمنح العقل الإنساني أداة جديدة، ذلك لأن العلماء قد استخدموا من قبله المنهج العلمى- بصوره جيدة - و طوروا فيه أيضا أكثر مما انتفع هو به. و يقف فى الطرف المقابل من يعدونه أول من اصطنع أو نبه إلى المنهج التجريبى، مثلما ذهب "ديبو" فى قوله بأن الثورة العلمية لم تؤت ثمارها فى القرن السابع عشر إلا بفضل كتابات رجل واحد هو بيكون.[4]

---

٢)) عبد الرحمن بدوى ، مناهج البحث العلمى ، وكالة المطبوعات ، الكويت ، ص٦

(2) Russell,B., History Of Western Philosophy , Allen And Unwine , London ,1946, P547

٣)) ج. ج كراوثر ،قصة العلم ،مرجع سابق ص ٧٦

(٤) صلاح قنصوه ، فلسفة العلم ،الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ٢٠٠٢ ص١٣٩

و الواقع أنه إذا ما أردنا أن نتخذ موقفا إزاء مسألة ما إذا كان بيكون أول من نبه إلى المنهج الاستقرائي و دعا إلى استخدامه، و ساهم فى تحديد خطواته. ينبغى علينا أولا أن نحلل الفكر العلمى السائد – آنذاك- و نتعرف على أهم المحاولات العلمية السابقة على بيكون و هى محاولات لا شك أثرت العلم و المنهج العلمى و ساهمت فى تقدمه.

أولا: نماذج من رواد المنهج العلمى قبل بيكون

(أ) - روجر بيكون (١٢١٤-١٢٩٤)

عاش روجر بيكون فى فتره بدأت فيها أوربا في تلقى و تمثل العلم و الفلسفة الغربيين و اليونانيين، فكان إعجابه بعلوم العرب أمرا يدعو إلى التأمل، فضلا عن إعجابه بالتراث اليوناني. إلا إن تأثير الكنيسة فيه كان عظيما فطبع كتبه و مؤلفاته بطابع لاهوتي. و من أهم كتبه:

الكتاب الأكبر Opus Magnus

الكتاب الأصغرOpus Minus

الكتاب الثانيTertium. Opus

و يعد الكتاب الأكبر أهم تلك الكتب. و قد قسم المعرفة فيه إلى قسمين:

١- معرفة رياضية: تؤدى بنا إلى الوصول إلى حقائق الأشياء بما تتميز به من دقة فى البرهان، و وضوح فى الاستدلال.

٢- معرفة تجريبية تقدم الدليل الواضح على المعرفة الرياضية الاستنباطية.[1] و يدلل على ذلك بأن الإنسان إذا عرف بطريق

(1) Russell , B., Op . Cit., P. 488

الاستدلال أن النار تحرق فإن معرفته هذه لن تكون ثابتة إلا إذا جرب بنفسه تأثير النار.[1]

و قد ميز"روجر بيكون " بين نوعين من التجربة، التجربة الخارجية و هى أساس العلم التجريبى و التجربة الداخلية(الباطنية) و هى مختصة بالوجدان أكثر منها بالواقع، و لكنه كان مهتما فى المقام الأول بالتجربة الخارجية (الموضوعية) ولها – عنده - وظيفتان.

الأولى: تحقيق النتائج التى تصل إليها العلوم بالاستدلال

الثانية: اكتشاف حقائق جديدة بالاعتماد على الاستقراء، و الذى تكون إجراءاته: الملاحظة، إجراء التجارب و استخدام الحواس و خاصة البصر. و لا يقتصر مفهوم التجربة عنده على ملاحظة الظواهر الواقعة، بل أن المجرب ينوع تجاربه إلى حد كبير ليقارن بين الحالات التى تحدث فيها الظاهرة الواحدة حتى يصل إلى العلة الحقيقية.

وعلى الرغم من إدراك "روجر بيكون " مزايا العلم التجريبى، إلا أنه - كما يؤكد ذلك "سارتون" – فقد قام بإجراء بعض التجارب و كانت تجارب غير واقعية. وعلى الرغم من جهوده الخاصة لفصل التجريب عن السحر، إلا أنه لم يفلح فى كل الحالات؛ لأنه جعل العلم التجريبى خادما لمسائل اللاهوت. و نتيجة لهذا التصور الخاطئ عن مفهوم التجربة لدى "روجر بيكون" يقول" سارتون" إن عظمة بيكون كفيلسوف تجريبى أمر ينطوى على مبالغة؛ لأنه لم يفهم المنهج التجريبى على أسس علمية.[2]

---

١)) محمد محمد قاسم، ماهر عبد القادر ،دراسات فى منطق الاستقراء ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية، ٢٠٠٤ ص١٩

(2) Sarton .G,An Introduction To The History Of Science, London,1931,Part II,VOL II,.P..959

وإذا كانت محاولة روجر بيكون فى إبراز أهمية التجربة لم يكتب لها النجاح إلا أنها كانت بداية يقظة فكرية تمثلت فى إتباع طريقة جديدة فى التفكير و النظر إلى العالم، فلم يعد الأخير عالما تترتب فيه الأشياء وفقا لطبيعتها المثالية، بل عالما من الحوادث التى تجرى بآلية منتظمة، و تقوم على علاقة السابق باللاحق. و كان الأمر يستلزم أن يصطنع الباحثون فى عصر النهضة أمرين ليتسنى لهم اكتشاف قوانين الطبيعة. و هذان الأمران جوهريان بالنسبة للمنهج العلمى و هما:

الأول: أن يراقبوا الظواهر الطبيعية عن طريق المشاهدة والتجريب حتى؛ يدركوا الطريقة التى تكرر بها نفسها، فيعثروا بذلك على النموذج العلمى.

الثانى: أن يحللوا و يستدلوا و يكتشفوا التنظيم العقلى البسيط لتلك الظواهر، و ذلك بهدف الوصول إلى القوانين التى تفسرها و التى يمكن إدراكها بالعقل.[1]

(ب)- كوبرنيقس (١٤٧٣-١٥٤٣)

لقد كان كوبرنيقس هو العالم الذى قام بالانفلاق الأكبر عن الماضى بتحويل النظر إلى دراسة ظواهر الكون.[2] فقد كانت نظريته بمثابة ثورة علمية عندما قضى على فلك بطليموس الذى اعتبر الكواكب و النجوم هى التى تدور حول الأرض، و الأرض ثابتة و لا تبتعد هذه الكواكب عنها، وكان الإنسان فى مركز الكون و أهم كائن فيه.[3]

---

١)) صلاح قنصوه، فلسفة العلم، مرجع سابق، ص ١٣٣

٢)) ج.ج كراوثر، قصة العلم، مرجع سابق، ص٧٦

٣)) صلاح قنصوه ،فلسفة العلم، المرجع السابق، ص١٣٤

وقد أعلن كوبرنيقس فى كتابه "دورات الأجسام السماوية" أن الأرض و الكواكب هى التى تسير بقوة حول الشمس فى فضاء فسيح، وهى تسير بقوة حول الشمس لكى تظل فى مسارها.

وفي العام نفسه (١٥٤٣) صدر كتاب عالم الطب الشهير **(فيساليوس)** (تركيب الجسم البشري) ليعلن هو الأخر عن ثورة في مجال الطب، و جاء **(كبلر ١٥٧١- ١٦٣٠)** متأثرا بفكرة كوبرنيقوس عن مركزية الشمس وثباتها ومستفيدا من ملاحظات الفلكي الدنماركي **تيكوبراه Tycho Brahe** من قياس مدارات الكواكب، ومن أعظم كشوفاته القوانين الثلاثة المتعلقة بحركة الكواكب، اثنان منها تم نشرهما فى عام ١٦٠٩ بينما الثالث تم نشره عام ١٦١٩و هى:

أولها: أن الكواكب تجرى فى مدارات بيضاوية.

ثانيها: يصف السرعة المتفاوتة التى تسير بها الكواكب داخل مداراتها.

ثالثها: يصف العلاقات بين حركة كل كوكب و أخر و التى تحدد متوسط المسافة بينه وبين الشمس.[1]

(ح) - (جاليليو ١٥٤٦-١٦٤٢)

كان جاليليو أول من قطع الصلة بالفكر القديم و تخلى عن مفاهيمه و أسسه و أساليبه مؤسسا طريقة جديدة فى البحث تقوم على نظرة جديدة إلى الطبيعة. فقد أسس جاليليو العلم الفيزيائي و أرسى دعائم منهجه التجريبي فى أهم فروعه التقليدية (الحركة، الحرارة) كما

(1) Cit . Op ،.B ، Russell ،p 275

أسهم مساهمة كبرى فى قيام الميكانيكا النظرية فضلا عن بحوثه و كشوفاته الفلكية. [١]

وتكمن عظمة جاليليو - كما عبر عن ذلك "رسل"- فى نظرته إلى الكون. فالعالم – عنده- مادة و حركة و الحركة ليست علتها المحرك الأول كما قال أرسطو، بل هى حركة تخضع لقوانين. و يعد جاليليو أول من أسس قانون القصور الذاتي أو قانون سقوط الأجسام، و الذى مؤداه أن الجسم عندما يسقط تكون حركته مستقيمة و منتظمة مالم يعوقه أى عائق ينقص من هذه الحركة و سرعتها أو يزيد فيها، أو يغير من اتجاهها.[٢]

و قد استفاد جاليليو من بعض ملاحظات كوبرنيقس و كبلر فراقب الأجرام السماوية بفضل تلسكوب صنعه بنفسه عام(١٦٠٥) فاكتشف من خلاله عددا كبيرا من النجوم التى لم يكن فى الإمكان رؤيتها سابقا بالعين المجردة. كما اكتشف أقمار المشترى Satellites of Jupiter الأربعة و قد غير ذلك الاكتشاف من الاعتقاد القديم بأن هناك سبعة أجرام سماوية خمس كواكب بالإضافة إلى الشمس و القمر. و أصبحت بعد اكتشاف أقمار المشترى الأربعة إحدى عشر جرما سماوياً.[٣]

و ربما يكون الأكثر أهمية من تلك البحوث و التجارب التى قام جاليليو بإجرائها " المنهج Method "الذى اتبعه. فقد قام بتطبيق الرياضيات على البحث فى ظواهر الطبيعة فجعل منها الأساس لكل

---

١)) محمد عابد الجابرى، مدخل إلى فلسفه العلوم (العقلانية المعاصرة و تطور الفكر العلمى)، ط٣، مركز الدراسات العربية، بيروت ص ٢٤٤

(2) Ibid p. 553
(3) Ibid p. 556

بحث علمى حقيقى، و قد عبر عن ذلك فى عبارات مشهورة، مفادها القول بأن الرياضيات هى المفتاح الذى يحل ألغاز الطبيعة. لقد كتب يقول"يجب أن يكتب على غلاف مجموعة موءلفاتى ما يلى"سيدرك القارئ بواسطة عدد كبير من الأمثلة أهمية الرياضيات، و فائدتها فى الوصول إلى أحكام عدة فى العلوم الطبيعية، و سيدرك أيضا أن الفلسفة الصحيحة (أى العلم الطبيعي) مستحيلة بدون الاسترشاد بالهندسة. " ويقول أيضا" إن كتاب الفلسفة هو ذلك المفتوح دوماً أمام أعيننا (أى الطبيعة) و لكن بما أنه مكتوب بحروف غير حروفنا الهجائية فلا يمكن أن يقرأه كل الناس. إن الحروف التى كتب بها هذا الكتاب ليست شيئاً أخر غير المثلثات و المربعات و الدوائر و الكرات والمخاريط و غير ذلك من الأشكال الهندسية التى تمكن من قراءته.[1]

ويبدو أن جاليليو لكثرة كشوفاته العلمية الجديدة و إدراكه لأهمية الرياضيات فى ضبط قوانين الطبيعة قد فطن إلى أنه بصدد إرساء علم تجريبي لم يكن قد أسسه أحد من قبل و هو يعبر عن ذلك بنفسه قائلا: "إن غايتي أن أضع علما بالغاً فى الجدة، يعالج موضوعا بالغاً فى القدم و قد لا يكون فى الطبيعة ما هو أقدم من الحركة التى وضع الفلاسفة فيها كتبا ليست قليلة ولا صغيرة، و مع ذلك فقد اكتشفت بواسطة التجربة خصائص لها تجدر معرفتها، و هى لم يسبق لأحد أن لاحظها أو أقام الدليل عليها.[2] و قد كان جاليليو يلجأ إلى الملاحظة و

(١) محمد عابد الجابرى، المرجع السابق، ص ٢٤٥

(٢) احمد السيد على رمضان، نظرية النسبية و الفلسفة، مكتبه الإيمان، المنصورة :٢٠٠٥، ص٨١

التجربة للتحقق من صدق فروضه، كما أنه فطن إلى أهمية الاستنباط الرياضي والفروض. ويقال بأن جاليليو قد وجه اهتمامه – بالدرجة الأولى - لبحوثه العلمية أكثر من عنايته بوضع القواعد المنهجية الواجب إتباعها، و هو الأمر الذي تنبه إليه بيكون أو بالأحرى بدأه.[1] و لكن قد يعترض على هذا بالقول بأنه لم يكن باستطاعة جاليليو أن يتوصل إلى كشوفه العلمية دون إتباعه قواعد منهجية دقيقة فى بحوثه العلمية.

إن الفكر العلمي قد بدأ يسود في عصر النهضة الأوربية ومطالع العصور الحديثة، بفضل علماء الطبيعة الذين حاولوا فهم الطبيعة بدافع السيطرة عليها، وإخضاعها لصالح الإنسان ومنفعته وليس العكس. و كان هذا أمرا طبيعيا فقد ساد منهج البرهان منذ قديم الزمان، ولكنه كشف أيضا عن عجزه وأصبح ثمة حاجة إلى منهج جديد فى التفكير يؤدى دوره فى الحياة الفكرية والعلمية أيضا، فماذا عسى أن تكون صورة هذا المنهج؟

ثانيا ـ الاستقراء التقليدى: معناه ومراحله

ما يسمى بالاستقراء التقليدى هو نوع أخر يختلف عن نوعى الاستقراء (التام و الحدسى)- عند- أرسطو. و هذا الاستقراء هو ما أشار إليه بيكون و أفاض فى شرحه، كما تحمس له مل. و هو عبارة عن استدلال يتألف من عدد من المقدمات لا نلتزم فيه بعدد معين، و إنما كلما زاد عدد المقدمات زاد احتمال صدق النتيجة، و يشترط فى تلك المقدمات أن تكون تصويرا للواقع أى تعبيرا صادقا عن سير الوقائع أو الظواهر فى العالم من حولنا. ويتم الانتقال من تلك المقدمات إلى نتيجة

(١) محمد محمد قاسم، ماهر عبد القادر، مرجع سابق، ص٢١

عامة تنطوي على تفسير لتلك الوقائع مضمون تلك المقدمات، و تعد تلك النتيجة صيغة القانون العلمى. و من ثم يكون هذا الاستقراء- بمثابة- منهج البحث فى العلوم التجريبية و منهج كشف القوانين العلمية.[1]

وقد جرت العادة على تقسيم مراحل الاستقراء التقليدى إلى ثلاث مراحل: الملاحظة و التجربة ثم وضع الفروض و أخيرا تحقيق تلك الفروض.

(أ)الملاحظة و التجربة:

تعنى الملاحظة توجيه الحواس و الانتباه إلى ظاهرة معينة أو مجموعة من الظواهر رغبة فى الكشف عن صفاتها. و هذا يدلنا على ما يتطلبه البحث العلمى من دقة فى العمل يتسنى للباحث - معها- إدراك العلاقات الكامنة بين الظواهر مستخدما الحس و العقل معا فى تنسيق ما يبدو مبعثرا من عناصرها وأوضح مثال على ذلك ما يقوم به علماء الفلك حين يلاحظون النجوم و الكواكب وحركاتها بهدف الوصول إلى قوانين تلك الحركات.[2] أما التجربة فتعنى ملاحظة الظاهرة بعد تعديلها تعديلا كبيرا أو قليلا بإضافة بعض الظروف عن عمد بحيث تكشف الظاهرة عن خصائصها التى لا يتسنى لنا ملاحظتها فى الظروف الطبيعية.

لذلك تسمى التجربة – أحيانا- (ملاحظة مستثارة) حيث لا تقف عند تسجيل ما تعطينا إياه الطبيعة بل تتدخل باستثارة ظاهرة معينة ثم تقوم بتسجيل ما تكشف عنه الظاهرة فى حالتها الجديدة.

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء و المنهج العلمى، مرجع سابق، ص٤١

(٢) المرجع السابق، ص ٤٥

و التجريب نوعان، نوع يسمى التجريب للرؤية يبدأه الإنسان دون فرض فى ذهنه يود تحقيقه و النوع الثانى هو التجريب الحقيقى و فيه نبدأ من فرض نعتقد فى صحته و نجرى التجارب من أجل تحقيقه و هذا التجريب يشكل المرحلة الأخيرة من مراحل المنهج الاستقرائي. [١]

و تمتاز التجربة على الملاحظة فى عدة أمور:

١). قدرة التجربة على تحليل الظواهر بما فيها من تعقد وتشابك. ومتى استطاع الباحث تحليل ظاهرة ما إلى عناصرها الأولية أمكنه الوقوف بسهولة على خواص كل عنصر منها على حدة وعلى النسب التى يجب مراعاتها فى التأليف بينها على نحو يؤدى إلى وجود الظاهرة نفسها من جديد. مثال ذلك أن التجربة تبين لنا أن الماء يتألف من عنصرين لكل منهما خواصه النوعية، كما تحدد لنا فى الوقت نفسه النسب التى يدخل بها كل منهما فى تركيب الماء، فى حين أن الملاحظة لا ترشدنا إلى أن الماء مركب من عنصرين، بل توحي إلينا من باب أولى بأنه عنصر بسيط، فالملاحظة تعجز إذن عن تحليل الشىء إلى عناصره.

٢). القدرة على التركيب، فتستخدم التجربة فى التأليف بين العناصر المختلفة على نحو يتيح إيجاد بعض الظواهر التى لم تكن موجودة بالفعل مثل التأليف بين معادن (النحاس، القصدير، الرصاص) للحصول على معدن جديد وهو (البرونز).

٣). الدقته و الموضوعية، إذ يغلب الطابع الشخصى للباحث على النتائج التى يتوصل إليها عن طريق ملاحظته. أما نتائج التجربة "فموضوعية" أى بعيدة كل البعد عن الطابع الشخصى، و هى توقفنا

---

(١) عبد الرحمن بدوى، مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص ١٣٨/١٣٧

على الصفات الحقيقية للشيء الذى نلاحظه لا على وجهة نظر الباحث الذى استعان بالتجربة للكشف عنها. فالتجارب أسئلة يوجهها المجرب إلى الطبيعة و الأخيرة تجيب – دائما - على نمط واحد.[1] و يمكن القول إن للاستقراء – فى إطار الملاحظة والتجربة – دورا فى الكشف عن صفات الظاهرة موضع الفحص، وكذلك العلاقات الكائنة بين الظواهر المختلفة.

(ب) ـ فرض الفروض:

تقع هذه المرحلة بين مرحلة الملاحظة و التجربة و بين مرحلة الوصول إلى القانون العلمى أو النظرية، وهى مرحلة أكثر خصوصية و أهمية، حيث إنه لا قيمة للملاحظة و التجربة من الناحية المنهجية إلا إذا وجد الفرض الذى ينظم الظواهر موضوع الملاحظة و التجربة و يفسرها تفسيرا علميا يسمح بالتنبؤ بالمستقبل. الفرض إذن هو محاولة لتفسير الظاهرة من خلال الربط بين نتائج الملاحظات و التجارب و الكشف عن العلاقات الثابتة بين تلك الملاحظات المعبرة عن سلوك طائفة من الظواهر أو الحوادث.[2]

وتعريف الفرض – على هذا النحو - يوضح الدور المهم الذي يلعبه الخيال العلمي للعالم في صياغة الفروض. و لا يتوافر الخيال العلمي إلا بعد تأمل متصل للمشكلة موضوع البحث. والفروض أنواع، أهمها الفرض العلمي الذي لابد من توافر عدة شروط فيه، يراها رواد

(١) محمود قاسم، المنطق الحديث و مناهج البحث، ط ٣، مكتبه الأنجلو المصرية، القاهرة ،١٩٥٣ ص ٨٩- ٩١

(٢) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، المرجع السابق، ص٤٨

الاستقراء التقليدي شروطا أساسية مثل اعتماده علي الملاحظة و التجربة، و خلوه من التناقض، و إمكان تحقيقه تحقيقا تجريبياً.

(ج) ـ تحقيق الفروض:

بعد وضع الفروض المناسبة يتم فحصها و التحقق منها - وفقا- لمنهج له جانبان إحداهما سلبى والأخر إيجابي. أما الجانب السلبى: نقوم فيه بتحديد نطاق أو مجال الفروض، فلنفترض ما يمكن افتراضه من أجل تفسير ظاهرة من الظواهر ثم نستعيد ما يتفق من الفروض – يقينا- مع الحقائق المسلم بها من قبل أو القوانين الثابتة التى لا مجال للشك فيها. و يرتبط بهذا المنهج السلبي ما يسميه "كلود برنار" باسم (منهج برهان الضد) و مفاده أن نأتي ببرهان مضاد على الحالة التى أثبتناها إن أمكن، ففى اختبار العكس نوع من إثبات الأصل. ثم يأتي الجانب الإيجابي و الذى نحاول - فيه - أن نثبت صحة الفرض فى كل الأحوال المتغايرة الممكنة بأن ننوع فى الظروف و نطيل فى التجربة، ونغير أيضا فى الأشياء المستعملة لإجراء التجربة، و بهذا التنويع المستمر مع بقاء حدوث الظاهرة تابعا لعلة معينة نستطيع أن نثبت صحة الفرض يقينا. و الشواهد على هذا كثيرة فى تاريخ العلم فنيوتن مثلا حينما قام بأبحاثه الخاصة (بالبندول) استخدم قضبانا من الفضة و الخشب و النحاس و بقية المعادن التى تيسر له استخدامها لكي يبرهن أن الأمر لا يتوقف على معدن خاص. و بعد أن تثبت صحة الفرض تبدأ عملية التجريب بالمعنى الدقيق ذلك لأن التجريب هنا ينصب على بحث العلاقة، و بيان الرابطة بين حالات جزئية تؤكد- فى حال تطابقها مع ما و صلنا إليه- سلامة نتائج عملية التحقق من

صدق الفرض ووصوله إلى مرتبه القانون[1]. ولعلنا نلاحظ – هنا – أن دور الاستقراء فى مرحلة تحقيق الفروض و عملية التجريب بالمعنى الدقيق ينحصر - بالدرجة الأولى – فى الكشف عن العلاقات الكائنة بين الحالات الجزئية موضع البحث، و التى تصاغ فى شكل قوانين علمية.

وجدير بالإشارة - هنا- أن هذا النوع من الاستقراء يقوم على مبدأين هما مبدأ العلية و مبدأ اطراد الحوادث فى الطبيعة. و قد سلم بيكون بهذين المبدأين دون البرهنة عليهما بينما حاول مل الدفاع عنهما[2] إلى أن جاء هيوم وقام بشرح أساس هذين المبدأين و دورهما فى الاستقراء كما سنرى- فيما بعد - .

(١) عبد الرحمن بدوى، مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص ١٥٧أ١٥٦

(٢) محمد محمد قاسم، ماهر عبد القادر ،مرجع سابق، ص٢٥

الفصل الثالث
رواد الاستقراء التقليدى

أولا :فرنسيس بيكون

(أ)- كشف أسرار الطبيعه

(ب)- الاورجانون الجديد

١- نقد منطق ارسطو

٢- نظريه الأوهام

(ج) الاستقراء

(د)- تقييم موقف بيكون

ثالثا :جون ستيوارت مل

(أ)- مفهوم الاستقراء ووظيفته

(ب)- أسس الأستقراء

١ – مبدأ اطراد الطبيعة

٢- مبدأ العليه

(ج)- المناهج الاستقرائيه للتحقق من صحة الفرض

(د) – تقييم موقف مل

ثانيا : ديفيد هيوم

(أ) - المذهب التجريبى

(ب) – موقف هيوم من العلية

(ج) – مشكلة الاستقراء

(د) – تقييم موقف هيوم

الفصل الثالث
رواد الاستقراء التقليدى

أولا: فرنسيس بيكون(١٥٦١-١٦٢٦)

كان للمنهج التجريبي الذى دعا إليه فرنسيس بيكون أثرا عميقا فى مجرى الفكر الإنساني بعامة و التفكير الفلسفى بخاصة. فقد أكد بيكون على أهمية الاستدلال الاستقرائي للعلم التجريبى بعد أن أظهر أوجه القصور فى الاستدلال الاستنباطى الأرسطى.[١]

(أ) - كشف أسرار الطبيعة

لقد سئم بيكون المناهج الدراسية العتيقة التى كانت سائدة فى الجامعة، و التى كانت كلها مركزة حول منطق أرسطو وميتافيزيقاه و لاهوت القديس توما الأكوينى. و قد اتضح له منذ البداية أن الفلسفة التى تلقاها إنما هى فلسفة ألفاظ عقيمة، فلسفة لا تفيد من الناحية العملية فى شىء، ولا تساعد الإنسان فى كفاحه من أجل السيطرة على الطبيعة، و من ثم النهوض بحياته و هكذا تحدد فى ذهن بيكون الهدف الذى سيتجه إلى تحقيقه، و هو القضاء على فكر القدماء و المدرسيين، و الدعوة إلى فلسفة مثمرة من الناحية العملية.[٢]

---

(١) فكرى زكى أبو الخير، معنى الصورة عند فرنسيس بيكون، رسالة ماجستير، كليه الآداب، جامعه القاهرة القاهرة، ١٩٧٨، ص ٢

(٢) فؤاد زكريا "الأورجانون الجديد"، مجلة تراث الإنسانية، المجلد الثانى (١١٩)، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة، القاهرة، ١٩٦٣، ص ٢٨١

و تنطوى وجهة النظر تلك على مضمون عميق، و هو الإصلاح، إصلاح أساليب التفكير و طرائق البحث. ولا يتأتى الإصلاح إلا بالهدم أولا، هدم كل فلسفة نظرية قائمة على التأمل - فقط - دون العمل، هدم كل ما من شأنه أن يعوق العقل الإنسانى فى سبيله لمعرفة الطبيعة و السيطرة عليها.

و قد عبر بيكون عن هذا التوجه بقوله " لا يمكن السيطرة على الطبيعة إلا بالخضوع لها لا بالثورة ضدها، يجب أن نتعلم كيف نفهم الطبيعة، كيف نبحث عن نماذج الأشياء و صورها التي توجد فيها، عن خصائص هذه الأشياء و صورها التى تستعمل فيها، إن ذلك هو ما سيمكننا من توقع نتائج أعمالنا و بالتالى التحكم فى الضرورة التى تريد الطبيعة فرضها علينا و القدرة التى تمكننا من ذلك تنبع من العلم و المعرفة، إن ما يبدو سببا على صعيد التأمل النظرى يصبح قاعدة فى الميدان العملى. "(١)

لقد أمن بيكون –بشكل تام- بأن إحياء قدرة الإنسان فى السيطرة على الطبيعة أمر مرتبط باتخاذه الطريق الصحيح للبحث فى ظواهرها، و الانتقال السليم من معرفة أسرارها إلى القوانين المتحكمة فيها، لذا قدم مشروعا اسماه (الإحياء العظيم Instauration Magna) كمحاولة لتجديد المعرفة الإنسانية و تخليصها مما لحق بها من أوهام و عثرات. و يعكس هذا المشروع تصور بيكون لما أطلق عليه اسم (العلم). فقد رأى أن العلم ينقسم إلى ثلاثة مجالات رئيسة: (الفلسفة، الشعر، التاريخ) وهذه- بدورها- يمكن تجزئتها إلى ستة حقول، سنتحدث عنهم فيما بعد. و استطاع بيكون القيام بكتابة

(١) محمد عابد الجابرى، مدخل إلى فلسفه العلم، مرجع سابق، ص ٣٣٨

جزء - فقط - من هذا المشروع الكبير. وقد فسر هذا الشكل من التصنيف بصلته بالطبيعة الإنسانية من حيث إن الفلسفة تعبر عن العقل، و الشعر يعبر عن قوه التخيل، والتاريخ عن ملكة التذكر. كما أنه قد رأى أن الفلسفة تتكون من ثلاثة مجالات رئيسة منفصلة، هى معرفة اللّه، الطبيعة، الإنسان. و للوصول إلى تلك الغايات الكبرى فإن الدارس يحتاج إلى منهج علمى واضح، و هذا هو منهج الاستقراء ويكون عمل الباحث تتبع عملية سلسلة الاستقراءات المتواصلة خطوة خطوة.

و أما عن الأجزاء الستة التى ضمنها بيكون خطة كتابه (الإحياء العظيم) فقد كانت عناوينها كالتالى:

١ - أقسام العلوم.
٢- الأورجانون الجديد Novum Organumeو له عنوان فرعى و هو (إرشادات فى تفسير الطبيعة).
٣- ظواهر الكون "تاريخ طبيعى و تجريبى لتأسيس الفلسفة".
٤- سلم الفهم.
٥- التمهيدات أو استباق الفلسفة الثانية أى (الجديدة).
٦- الفلسفة الثانية أو العلم الإيجابي. (١)

وهكذا فإن (الأورجانون الجديد) ليس كتابا مستقلا، و إنما هو جزء من كتاب أو على الأصح هو جزء من خطة عامة لإصلاح العلم و النهوض بحياة الإنسان. ومن ثم فإنه يجب أن ينظر إليه داخل سياقه الطبيعى لا أن يؤخذ على أنه بحث منفصل. و قد ألف بيكون هذا الكتاب على صورة فقرات Aphorisms منفصلة لها أرقام ثابتة. و هو

(1) Organoum Nouvom ،.Cit.Op ١٧.

مؤلف من جزأين، الجزء الأول ـ و هو جزء سلبى- بعنوان "تفسير الطبيعة وقدرة الإنسان "و الجزء الثانى ـ و هو إيجابي ـ بعنوان "تفسير الطبيعة و سيادة الإنسان ". [1]

(ب) - الأورحانون الجديد

قام بيكون بنشر هذا الكتاب عام ١٦٢٠ بعنوان "الأداة الجديدة "ردا على أرسطو فى كتابه "الأورحانون "أو الأداة، وقد كان أرسطو يقصد بتلك الأداة علم المنطق الذى استخدمه فى بناء علم الطبيعة، فإذا كان علينا أن نبنى العلم لابد أن نتمكن من الأداة أى التسلح بعلم المنطق. أما بيكون فقد أطلق على كتابه اسم "الأورجانون الجديد" ليعلن عن ثورته على الأداة القديمة أى المنطق الأرسطي، و يضع منطقا جديدا يحل محله.[2] و عند تحليل هذا الكتاب نجد أنه يسجل موقفين أساسيين:

الأول:- نقد المنطق الأرسطي، و الإشارة إلى بعض الأخطاء التى يقع فيها العقل البشرى و تعوقه عن التفكير السليم. و هذا يمثل الجانب السلبى.[3] لأنه ناقد فى معظم أجزائه.

الثانى:- يعرض فيه بيكون نظريته الجديدة فى الاستقراء والقواعد الثلاثة المشهورة للبحث العلمى، ثم يطبق هذه القواعد على عدة مفاهيم أساسية فى العلم، أهمها مفهوم "الحرارة". ويمثل هذا الجزء من الكتاب الجانب الإيجابي.

---

(١) فؤاد زكريا، " الأورجانون الجديد" ، مجلة تراث الإنسانية ، مرجع سابق ،ص٨٨٦

(2) Kneal .William, Op .Ci t ,PP. 48,49

(٣) محمود زيدان ، الاستقراء و المنهج العلمى ، مرجع سابق ، ص ٦٢

١) ـ نقد منطق أرسطو:

يرى بيكون أن الأداة الرئيسية التى استعان بها الفلاسفة القدماء فى الوصول إلى نظرياتهم الباطلة هى المنطق و انطلاقا من ذلك فإن نقد المنطق القديم بكشف عيوبه و نقائضه هو- فى حد ذاته- خطوة نحو العلم، و إرساء لقواعد التفكير الفلسفى والعملى السليم[١].

و قد عبر بيكون عن هذا التوجه قائلا: "إن ذكاء الطبيعة أعظم بكثير من قدرة الإنسان على فهمها و إدراكها. لذلك فإن التأمل الظاهري و التفكير النظري انحراف عن الغرض الحقيقى، والمقصود فهم الطبيعة و السيطرة عليها. وتكمن المشكلة في عدم ملاحظة تلك الحقيقة من جانب أحد. ولا تساهم العلوم التى فى متناول أيدينا الآن فى تحقيق إنجازات جديدة، ولا يساعدنا المنطق القائم الآن على معرفة علوم جديدة؛ لذلك فإن ضرره أكثر من نفعه."[٢] لقد أدرك بيكون عدة أمور هى:

- عدم جدوى التفكير النظرى فى فهم الطبيعة والسيطرة عليها.
- عجز العلوم القائمة آنذاك عن تحقيق إنجازات جديدة.
- عجز المنطق الأرسطى – كأداة – عن التوصل إلى علوم جديدة.

و من ثم صار من الضرورى نقد هذا المنطق، و هذا النقد من شأنه أن يكشف عن منطق جديد ومنهج جديد وهو الأمر الذى بدأه بيكون، و يمكن أن نوجز أهم النقاط التى انتقد فيها بيكون المنطق الأرسطى فيما يلى:

---

(١) فؤاد.ز.كريا، " الأورجانون الجديد " ، مجلة تراث الإنسانية، مرجع سابق ،ص٨٩٤

(2) Nouvom Organoum:APhorism 10,11,P 45

• المنطق الأرسطى قائم على القياس، و الأخير يتكون من قضايا و القضايا تتكون من كلمات، و هذه الكلمات هى رموز للأفكار Notion، و سواء كانت تلك الأفكار طبيعية أو منطقية - عند - فحصها نجدها غامضة. فما معنى كلمات مثل جوهرSubstance، كيف Quality، فعل Action، حتى كلمة وجود Existence ذاتها ليست ذات معنى. إذن فالبناء كله الذي قام عليه العلم غير ثابت، و يكون أملنا الوحيد فى الاستقراء الحقيقى.(1) هنا ولأول مرة يذكر بيكون فى مؤلفه "الأورجانون " "الاستقراء" كطريقة أو منهج بحث جديد بديل للقياس الأرسطى.

• إذا كان القياس الأرسطى صحيحا من الوجهة الصورية الخالصة فإنه لا يعين إطلاقا على البحث عن الحقيقة. ذلك أن هدفه ليس سوى تثبيت و توطيد دعائم لأفكار موجودة من قبل، وقد تكون تلك الأفكار باطلة كل البطلان، فهو طريقة لإقناع الخصم و قهره عن طريق الحجج اللفظية.(2) ذلك لأن محك الصواب فى القياس الصورى دائما ما يكون اتساق نتائجه مع مقدماته و ليس تطابقها مع العالم الخارجى و هو بالتالى لا يؤدى بالباحث إلى كشف معرفة جديدة. حتى مع افتراض أن مقدماته مطابقة للواقع فإن نتائج القياس متضمنة- على الدوام- فى مقدماته. فإذا سلمنا بالمقدمة التى تقول "إن جميع الناس عرضة للموت " ثم أضفنا إلى هذا القضية التى تقول: "أن سقراط إنسان " كنا على علم بأن سقراط هذا أحد الناس الذين وصفناهم فى قضيتنا الأولى بأنهم عرضة للموت، و بهذا لا يكون فى النتيجة التى

(1) Ibid ,:APhorism14, P.12

(٢) فؤاد زكريا ، مجلة تراث الإنسانية ، مرجع سابق ، ص٨٩٩

ينتهى إليها القياس وهى "سقراط عرضة للموت" شىء جديد ، و إنما هى تحصيل حاصل؛ لأن هذه النتيجة صيغة جديدة للتعبير عما سبقت معرفته و من هنا كان اتهام بيكون للقياس الصورى بأنه عقيم ومجدب فهو يفسر لنا ما نعلمه، و لا يكشف لنا عما نجهله.[1] ولما كان هدف البحث العلمى – كما يرى بيكون – ليس قهر الخصوم، و ليس السيطرة على الألفاظ، بل السيطرة على مجرى الحوادث فإن القياس يعد منهجا عقيما بالنسبة إلى أى علم يرمى إلى كشف حقائق الكون وإخضاعها لسيطرة الإنسان.[2]

• انتقد بيكون موقف أرسطو من الاستقراء فصرح أنه إذا كان أرسطو قد استخدم التجربة، و أكد على أهميتها - كما بدا واضحا فى كتابي (الحيوان) و (علم الطبيعة) - ، إلا إن تلك التجارب وهمية؛ لأنه – دائما- ما يلجأ إلى إثبات صحة ما قد قرره بالفعل. و كأن فى ذهنه تعميما راسخا ، و تكون وظيفة التجربة أن تقدم الإجابة التى يريدها هو، كما تسير التجربة وفقا لما يراه لتؤكد صدق افتراضه.[3] و تكمن المشكلة أصلا- فى نظر بيكون- فى كون أرسطو لا يملك نظرية مقنعة أو سليمة فى الاستقراء للاستعمال فى علم الطبيعة، إذ يقوم الاستقراء الأرسطى على أسلوب الإحصاء أو التعداد البسيط، و الذي يفترض - كما سبق و أشرنا- إحصاء أفراد كل نوع حتى نتحقق من وجود الصفات المطلوبة فيهم. أى أنه يعتمد على الأمثلة

---

(١) توفيق الطويل ، جون ستيوارت مل ، سلسلة نوابغ الفكر الغربي ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٥٦ ، ص ١٣١،١٣٢

(٢) فؤاد زكريا ،" الأورجانون الجديد " ، مجلة تراث الإنسانية ، مرجع سابق ،ص٨٩٩

(٣) محمد مهران ، حسن عبد الحميد ، مناهج البحث العلمى ، مرجع سابق ص ١٦٦

الإيجابية التى تستخلص منها النتائج، وهذا الأمر برمته يراه بيكون خاطئا و بدائيا، و يؤدى إلى استنتاجات غير صحيحة و يتعرض للخطر و الهدم مع وجود حالة واحدة مناقضة. [١]

٢ـ نظريه الأوهام

يرى بيكون أن هناك طريقين للبحث عن الحقيقة واكتشافها: الأول: نبدأ فيه من الحواس Senses و الجزئيات Particulars لنصل إلى المبادئ العامة، و تصبح هذه المبادئ و كأنها حقيقة مسلم بها، و غير قابلة للمناقشة وهذا الأسلوب هو السائد الآن.[٢] وفى هذا إشارة إلى منهج البحث السائد آنذاك أى منهج الأقدمين و المنطق الأرسطى و الذى ينتقده بيكون، و يراه غير مجد فى اكتشاف الحقيقة.

و لكن بيكون - فى حقيقة الأمر- أغفل العديد من المحاولات التى سبقته و المعاصرة له أيضا، كمحاولات جاليليو و نيوتن و غيرهم من الذين أشاروا إلى ضرورة البدء من الملاحظة و إجراء التجارب.

الثانى: يقوم فيه باستخلاص القاعدة أو المبدأ العام من المحسوسات و الجزئيات وذلك بالتدرج- بصفة مستمرة - فى الصعود حتى نصل إلى القاعدة العامة التى تحكم تلك الجزئيات جميعها، و هذا هو منهج البحث الصحيح، و لكنه لم يطبق بعد.[٣] و قد نتساءل – هنا – كيف يمكن استخلاص القاعدة أو المبدأ العام من المحسوسات والجزئيات؟ ماذا عسى أن تكون العلاقة بين الجزء والكل.؟

أما عن المنهج الصحيح الذى يقصده بيكون فهو منهج الاستقراء. وهو المنهج الوحيد للخلاص حيث يقول: "علينا أن نقود الناس إلى الجزئيات

(1) Kneal .William, Op .Cit , P.48
(2) Nouvom Organoum Op.Cit:APhorism19, P.47
(3) Ibid ,APhorism 19, P.48

أنفسها ، إلى تسلسلها و ترتيبها ، وعلى الناس أن يطرحوا أفكارهم جانبا وأن يبدءوا بالتعرف على الوقائع Facts. فإذا ما أطلق العقل البشرى لنفسه العنان سوف يدرك الطريق الصحيح إلى كشف أسرار الطبيعة و غموضها.

ولكن لا يحدث الأمر على هذا النحو. فثمة أخطاء و معوقات يقع فيها العقل البشرى بطبيعته. ويكون التخلص التام منها أمر فى غاية الصعوبة. و هذه الأخطاء تجعله غير قادر على إزالة الغموض حول الأشياء.[1] وقد أطلق بيكون على تلك الأخطاء اسم الأوهام أو الأصنام Idols [2] و هو يميز بين أربعة أصناف من الأوهام التى تؤرق عقول الناس، وهى:

الصنف الأول:- أوهام الجنس (القبيلة)

الصنف الثانى:- أوهام الكهف

الصنف الثالث:- أوهام السوق

الصنف الرابع:- أوهام المسرح

- **أوهام الجنس** Idols of Tribe[3]

من الأفضل أن نطلق عليها اسم "أوهام النوع" لأنها تختص بالنوع الإنسانى على حين أن كلمة "جنس" متعددة المعان، وتكمن تلك الأوهام فى الطبيعة البشرية بوجه عام.[4] أو أنها تجد أساسا لها فى

---

(١) محمود زيدان ، الاستقراء و المنهج العلمى ،مرجع سابق، ص٦٣

٢)) الأصنام Idols مصطلح استخدمه بيكون للدلالة على أوهام ليست مرتبطة بالعبادة الدينية و هو استخدام دارج لهذا المصطلح منذ عهد اليونانيين القدامى

(3) ،Ibid ٥٣.P ، ٣٩ Aphorism:

، ١٩٨٠،Press University Oxford ، Bacon Francis ، Quintion Anthony

الطبيعة البشرية ذاتها أو فى قبيلة أو عنصر البشر.[1] و يمكن أن نوجز تلك الأخطاء فيما يلى:

- تمنح تلك الأوهام الإنسان إحساسا زائفا بأنه مقياس الأشياء جميعها ، فتدفعه إلى تصور وجود حقائق أكثر مما هو موجود بالفعل، فيختلق علاقات ليس لها أساس من الصحة ، و يبتكر صلات بين الأشياء بعضها غير موجودة أصلا ، و يهمل عمدا الأمثلة أو الجزئيات التى قد لا تتفق مع ما يميل هو إلى تصديقه على الرغم من أهمية تلك الجزيئات فى تحديد صحة النتائج التى يمكن أن نستخلصها.[٢]
- عجز الحواس عن إدراك كل شىء. فالعين لا ترى كل شىء قريب منها ، فهنالك ألوان مثلا تعجز العين الإنسانية المجردة عن رؤيتها فضلا عن أنها لا ترى بوضوح ما فى السماء. و يرى بيكون هذا الأمر بالنسبة إلى باقي الحواس، و خاصة اليد والإذن و يؤدى هذا الضعف فى قدرة الحواس على الإدراك إلى قصورنا عن بلوغ المعارف الدقيقة.
- تعوّد الذهن البحث عن العلل الغائية فى العالم الطبيعى و ذلك لأن تصور علة لكل حادثة تصور قديم قدم الإنسان. و لكن الإنسان لا يكتفي بتعيين علة لكل حادثة ، بل يريد أن يصعد فى سلسلة العلل حتى يصل إلى علة أولى هى غاية كل الحوادث. والواقع فإن لهذا التصور أصوله فى العقل البشرى أكثر منه فى العالم الطبيعى، أى أن الغائية ليس مصدرها الطبيعة بل العقل البشرى الذى يريد أن يمارس نشاطه دون توقف. و من ثم يقع فى الخطأ حين يسقط تلك الغائية على

P.P. 35 (٤)

Nouvom Organoum Op . Cit:APhorism, P.42 (١)

(٢) فكرى زكى أبو الخير ، معنى الصورة عند فرنسيس بيكون، مرجع سابق ، ٤٧

الطبيعة.[1] ويعد هذا الخطأ - فى نظر- بيكون من أكبر مصادر الفساد فى الفلسفة.[٢]

- **أوهام الكهف** Idols of cave

يعود السبب فى تسميتها بهذا الاسم إلى (أفلاطون) فتلك الأوهام هى أوهام الإنسان الفرد. فلكل فرد (بالإضافة إلى الأخطاء المشتركة للطبيعة البشرية بعامة) كهفه الخاص الذى ينشأ نتيجة لتكوينه الخاص مثل سجناء الكهف عند أفلاطون.

و الفارق بين أوهام الكهف و أوهام الجنس، أن الأولى ليست عامة، و إنما هى خاصة بالطبيعة الفردية لكل شخص على حدة. وتنشأ أوهام الكهف عن التكوين المتفاوت بين البشر سواء كان بدنيا أو ذهنيا ، و كذلك تنشأ عن التربية ، العادة ، الصدفة ، و يؤكد بيكون على أن الأمثلة عديدة لهذا النوع من الأوهام، إلا أنه سيركز على الأمثلة الأكثر أهمية التى تساهم بنصيب كبير فى تعكير نقاء الفهم.[٣]

كثيرا ما يتعلق الأفراد و يركزون اهتمامهم بعلوم نظرية معينة إما لأنهم يتخيلوا أنفسهم مؤلفيها ، أو مخترعيها أو لأنهم تحملوا المشقة فى سبيل تعلمها ، أو لأنهم تعودوا عليها ، و هؤلاء الأفراد من هذا النوع إذا عكفوا على دارسة الفلسفة و التأملات العامة يشوهونها بخيالاتهم. و يلاحظ هذا بشكل خاص عند "أرسطو" الذى جعل من فلسفة الطبيعة تابعا لعلم المنطق وبذلك أصبحت عديمة الجدوى.[٤]

---

١)) محمود زيدان ، الاستقراء و المنهج العلمى ، مرجع سابق، ص٦٣

٢)) فؤاد زكريا ، " الأورجانون الجديد" ، مجلة تراث الإنسانية ، مرجع سابق ، ص٨٩٦

(3) APhorism:Cit . Op Organoum vomNou 53, P.61

(4) Aphorism Ibid 4, 54, P.61

كما يوجد بعض من الناس ممن يعجبون كثيرا بالقديم وهناك البعض الأخر الذى يركز اهتمامه على الجديد ، وكلتا الفئتين يلحقان ضررا كبيرا بالفلسفة و العلم؛ لأن هذا الإعجاب بالقديم والحديث مبنى على أهواء لا أحكام. لذلك وجب علينا البحث عن الحقيقة ليس من أجل سعادة هذا العصر أو ذاك؛ لأن هذا شيء غير ثابت، و إنما البحث عن الحقيقة فى ضوء الطبيعة والتجربة و هذا هو الشيء الأبدي الثابت.

ومفاد هذا أن إزالة تلك الأوهام من العقل تستوجب إبعاد أى موضوع مفضل- من شأنه- أن يهيمن على العقل، وعدم التحيز لعصور معينة ، أو لكبر أو صغر الأشياء التى يتم تأملها ، والحرص على إبقاء العقل نقيا بالبحث فى الطبيعة و التجربة.

- **أوهام السوق** Idols of market

يرى بيكون أن أوهام السوق هى أخطر أنواع الأوهام والاسم مستمد من علاقات التبادل و المشاركة بين الناس – مثلما يحدث فى السوق- حيث يتفاعل الناس مع بعضهم البعض.[1] ولكن الذى يحدث أن الناس يتوهمون أن عقلهم يتحكم فى الألفاظ على حين أن الألفاظ هى التى تعود فتتحكم فى العقل، و تؤثر فيه. و هو يرى أن الألفاظ المستخدمة لا تعطى تعريفا دقيقا للأشياء لان أصلها عامى، وليس علميا فهى موضوعة أصلا لتلاءم الذهن العامى. و بالتالى فإن الذهن العلمى حين يريد التعبير عن أفكاره و ملاحظاته الدقيقة لا يجد الكلمات التى

(1) Aphorism ، Ibid .P 62 43.56

تعينه على ذلك، فتنتهى تبعا لذلك الكثير من الخلافات إلى مجرد مجادلات لفظية بدلا من أن تدخل فى صميم موضوعاتها. [١]

و تنقسم الأوهام التى ترتبط بالألفاظ إلى نوعين:

- أسماء لأشياء لا وجود لها مثل تلك الأشياء التى نتركها دون أن نعرفها، و ربما يعود السبب فى ذلك إلى نقص فى الملاحظة. و من أمثلة هذا النوع: المحرك الأول Prime mover، مدار الكواك، عنصر النار، و غيرها من الخيالات التى مرجعها نظريات زائفة بلا فائدة. ويمكن التخلص من هذا النوع من الأوهام بسهولة وذلك بالإصرار على رفض النظريات القديمة غير المجدية. [٢]
- أسماء لأشياء موجودة بالفعل، ولكنها غامضة و غير محددة نتيجة لاستخلاصها من الوقائع بسرعة و بدون نظام. وهذا النوع على درجة كبيرة من الخطورة؛ لذا يجب مراعاة الدقة فيما نستخدم من ألفاظ، و فيما نعطى من معان. [٣]

- **أوهام المسرح** Idols of theater

يقصد بيكون بأوهام المسرح الأخطاء الناجمة عن تعلق العقل بالنظريات و المذاهب الفلسفية العقيمة و الفاسدة، فتجعله ينحرف عن الحقائق.[٤] و كأن العقل مسرح يعرض عليه المفكرون السابقون أراءهم المتضاربة و المنفصلة عن الواقع الراهن. [٥] ويقف العقل حائرا سلبيا

---

(١) فؤاد زكريا ، "الأورجانون الجديد" ، مجلة تراث الإنسانية ، مرجع سابق ص٨٩٧

(2) APhorism:Cit . Op ،Organoum Nouvom ٦٤.P ،٦٠

(٣) محمود زيدان ، الاستقراء و المنهج العلمى ،مرجع سابق ، ص ٦٤

٤)) حسين على ، الاحتمال فى الفلسفة المعاصرة ، مرجع سابق ، ص ١٧٦

٥)) يمنى طريف الخولى ، فى منهج العلم ، مرجع سابق ، ص ١٧٣

يتقبل تلك الآراء و الأفكار دون مناقشة على الرغم من أن هذه النظريات كلها لا تستند إلى أساس من الدراسة الفعلية للواقع، بل هى ترتكز على الاستدلالات المنطقية البارعة و المزيفة فى الوقت نفسه.

و ينتقد بيكون ضمن هذه الفئة من الأوهام ثلاثة أنواع من الفلاسفة هم: [١]

- الفلاسفة العقليين (و يقصد بهم بيكون: أرسطو والسفسطائيين) الذين يأتون بعدد من الأمثلة الشائعة من التجربة دون أن تثبت صحتها، و دون إخضاعها للفحص و القياس الدقيق و يتركون الباقى للتأمل و تقلبات العقل.
- وهناك طائفة أخرى من الفلاسفة التجريبيين، و قد بذلوا جهدا كبيرا على تجارب قليلة ثم يقومون بعمليات الاستنباط و بناء النظريات، فيحاولون جعل الوقائع ملائمة لنظرياتهم حتى لو كانت نظرياتهم فاشلة.
- أما الطائفة الثالثة من الفلاسفة فهؤلاء الذين خلطوا الفلسفة باللاهوت و التقاليد بدافع الإيمان، و قد وصل الغرور عند بعض منهم إلى حد البحث عن أصل العلم بين الجن و الأرواح. و عليه فإن بيكون يرجع أصل هذه الأخطاء و الأوهام إلى الأنواع الثلاثة تلك من الفلسفات الزائفة أى (الفلسفة السوفسطائية، التجريبية، الخرافية).[٢]

(ج) ـ الاستقراء

يذهب بيكون إلى أن الأشياء والظواهر الخارجية على درجة من التعقيد والتركيب. وتعقيد الطبيعة يمثل حجر عثرة أمامنا إذا أردنا أن

---

(١) فؤاد زكريا، " الأورجانون الجديد" ، مجلة تراث الإنسانية، مرجع سابق ص٨٩٨

(2) APhorism: Cit . Op، Organoum Nouvom ٦٦ P، ٦٢

نفهم أصولها أو طبائعها البسيطة تلك، و من ثم فإنه من الضرورى أن نستعين بالتحليل لنقف على حقيقة الصور أو الطبائع البسيطة. فالإنسان حين يتجه إلى الطبيعة ليدرس ظاهرة ما، يرى أن هناك جزئيات لهذه الظاهرة، بمعنى أن الطبيعة تبدو له وكأنها متحققة فى صور شتى، كذلك فإننا حين نلاحظ الظاهرة، نجد أن هناك حالات تبدو فيها، وحالات أخرى تغيب فيها، وحتى نكتشف الصورة الحقيقية للظاهرة؛ فإنه يتعين علينا أن نستخدم الاستقراء باعتباره المنهج الدقيق لفهم الصورة الحقيقية للأشياء؛ ذلك لأن الاستقراء " يفصل الطبيعة عن طريق عمليات الحذف والاستبعاد الصحيحة، ثم ينتهي إلى النتيجة الإيجابية بعد أن يجمع عددا كافيا من الحالات السلبية. ومن ثم فالقيمة الحقيقية للاستقراء تكمن – من وجهة نظر بيكون – فى تتبع الحالات أو الأمثلة السلبية التى تعد من وجهة النظر العلمية أهم من الأمثلة الإيجابية المؤيدة للنتيجة، والتى ركز عليها أرسطو.[1]، فقد كان – كما قال" رسل"- أول من حاول إيجاد نوع من الاستقراء أفضل من ذلك القائم على طريقة التعداد البسيط. [2]

و سوف نتناول نظرية بيكون فى الاستقراء عبر ثلاث مراحل:

- تصنيف الملاحظات و إجراء التجارب
- تسجيل التجارب بواسطة قوائم البحث
- منهج الاستبعاد Method of elemenation

ـ تصنيف الملاحظات و إجراء التجارب

---

(١) ماهر عبد القادر ، فلسفة العلوم والمنطق الاستقرائي ، مرجع سابق ، ص ٩٨

(2) History Of Western Philosophy , Op . Cit , P 565 , Russlle

التجربة كما أوضح بيكون هى الأساس الذى يجب أن يستند إليه العلم فى بنائه الجديد. فقد رأى ضرورة أن ندع الإنسان يستعيد نفوذه على الطبيعة؛ لأن ذلك ما خصصه اللّه له، وأوصاه به، و حينما يستخدم الإنسان القوة الممنوحة له قوة عقله؛ فإن التجربة- حينئذ- سوف تسير على صوت العقل. [1]

ما أراد بيكون توضيحه فى هذا النص هو القول إن الإنسان وحده هو القادر على التدخل فى أمور الطبيعة بما ميزه اللّه من عقل. ومن هنا يجب أن لا نغفل دور العقل و أهميته فى عملية التجريب. لذا فقد وضع بيكون انطلاقا من (العقل) مجموعة من القواعد التى تحكم عملية التجريب. و سمى هذه المجموعة من القواعد باسم(قنص بان Chass de pan) و يقصد من الاسم "بان" هنا – و هو إله الطبيعة و البرارى و النباتات عند اليونان- الطبيعة الكلية أو الكونية بما تحتويه من طبائع أو كيفيات توجد عليها الأشياء، و قنص بان من مميزاته أنه يهيئ لنا اقتناص شوارد من الطيور لم نكن نقصدها منذ البدء فقنص بان إذن يدل مجازا عند بيكون على أن هذا القنص يستطيع أن ييسر لنا اكتشاف أشياء فى الطبيعة لم نفكر قبلا فى اكتشافها ولم نسع قصدا إلى هذا الاكتشاف، و لهذا القنص مرحلتان هما: التجريب Experimentation و يشتمل على عدة أنواع أو درجات كالتالى:

- **تنويع التجربة:-** و ذلك بأن ننوع فى المواد المستخدمة فى إجراء التجربة، وكذلك الأحوال التى تحدث فيها التجربة، و قد قدم بيكون لهذا مثلا، و هو أن صنع الورق يكون من قصاصات الثياب ثم افترض أنه يمكن أن يستخرج من مواد أخرى مثل الخشب أو النبات، و هذا

(1) Nouvom Organoum Op. Ct:APhorism129, P. 131

هو المقصود بتنويع التجربة، و الحالة الثانية هى أن نتصور مصادر أخرى لإحداث ظاهرة من الظواهر.

- **إطالة التجربة:-** أى أنه كلما طال مدى التجربة و استمراريتها؛ فإن ذلك أنفع للبحث، فالإطالة و الاستمرار يكشفان عن أشياء جديدة قد تكون خافية علينا. فمثلا لو عرضنا سائلا لدرجة حرارة خفيفة نوعا ما فيحدث عن ذلك (تقطير) و إذا استمرينا فى هذا طويلا يحدث (تصعيد). إذن فمن خلال الإطالة قد وصلنا إلى ظواهر جديدة لم نكن نعرفها من قبل.
- **نقل التجربة:-** أى لا نجعل تجربتنا مقتصرة على كمية واحدة أو مجال واحد من البحث العلمي بل ينبغى نقل الإرشادات المستعملة من علم ما إلى مجال تجربتنا، و هكذا.
- **عكس التجربة:-** و ذلك بأن نحاول أن نعرف أثر العلة فى المتأثر فى الوضع المعكوس فمثلا إذا ما أخذنا قطعة حديد وعرضناها للحرارة نجد أن الحرارة تنتقل فيها من أعلى إلى أسفل، و بتغيير هذا الوضع فى التجربة يمكن أن نتوصل إلى نتائج أفضل. كانت تلك هى الخطوات العامة لمرحلة التجريب وهى عبارة عن توجيهات عامة و ليست قواعد إلزامية أو قوانين ضرورية ينبغي إثباتها.[1]

- تسجيل التجارب من خلال قوائم البحث

وجد بيكون أن الجزئيات و الأمثلة التى تحتوي عليها الطبيعة أشبه ما تكون بجيش كبير العدد و مبعثر و متفرق؛ مما يؤدى إلى تشتت الفكر، و اضطرابه، وأنه إذا لم تنتظم الجزئيات المتعلقة بموضوع بحث ما سوف ينحرف المفكر عن مساره السليم لذا ينبغى استخدام

(١) عبد الرحمن بدوى، مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص ١٥٨، ١٥٩

الوسائل المساعدة أو ما أطلق عليه اسم قوائم البحث و التى بواسطتها يمكن تصنيف و ترتيب الجزئيات أو الوقائع المراد بحثها.[1]

و قد حدد بيكون ثلاث قوائم لتصنيف الوقائع الملاحظة وهى:

- قائمة الحضور Table of presence
- قائمة الغياب absence Table of
- قائمة التفاوت فى الدرجة Table of degrees

- **قائمه الحضور**

و فيها يتم جمع كل الأمثلة الإيجابية التى تتمثل فيها الظاهرة المراد بحثها ، أى الأمثلة الإيجابية التى تعد شواهد على حضور الظاهرة[2]. و قد ضرب لنا بيكون مثالا واحدا لتوضيح هذا المنهج وهو بحثه فى علة ظاهرة الحرارة، فوجد أن هناك سبع و عشرين حالة تتمثل (توجد) فيها الحرارة بالفعل، مثل حرارة الشمس، احتكاك الأجسام، ... .الخ وكان يرى أنه كلما اتسع نطاق الأمثلة التى تأتى بها الظاهرة المراد بحثها أدى ذلك إلى زيادة البحث و ضمان اشتماله على جميع العناصر المطلوبة.

- **قائمة الغياب**

و لا يقصد هنا بالغياب أن يضع الإنسان إحصائية شاملة بالأحوال التى لا تحدث فيها الظاهرة فهذا أمر مستحيل، و إنما المقصود بعملية الغياب أن نأتي فى مقابل كل حالة من حالات الحضور بالحالة التى لا تحدث فيها الظاهرة بالنسبة إلى هذه الحالة عينها سواء كانت حالة الغياب واحدة أو أكثر من واحدة.

---

(1)Nouvom Organoum Op . Cit:APhorism,102 P, 109

(٢) فؤاد زكريا ، مجلة تراث الإنسانية، "الأورجانون الجديد " ، ص ٩٠١،٩٠٠

و إذا أخذنا حالة من حالات المثال السابق الخاص بالحرارة ولتكن مثلا الحرارة الناشئة عن أشعة الشمس؛ فإنه يجب علينا أن ننظر فى الحالة التى لا تتم فيها الحرارة بغياب العنصر الأساسي المولد للحرارة، و هو الشمس. وحالة الغياب هنا سوف تكون حالة الكسوف أو الليل. و هكذا نجد باستمرار أن أحوال الغياب ستكون بهذه الطريقة محددة و لو نسبياً فنستطيع أن نقوم بتسجيل هذه القائمة. [١]

- **قائمه التفاوت في الدرجة**

يتم فى هذه القائمة جمع الحالات التى تتواجد فيها ظاهرة بعينها، و لكن بدرجات متفاوتة. و لقد درس بيكون إحدى وأربعين حالة تتنوع فيها ظاهرة الحرارة.[٢] أى التى تتفاوت فيها درجة حرارة الموضوع الواحد فى أوقات مختلفة، أو تختلف من موضوع لأخر كما فى تفاوت درجات حرارة أشعة الشمس فى الساعات المختلفة من النهار. [٣]

وربما يكون بيكون قد قام بدراسة بعض الحالات التى تظهر فيها الحرارة و ليس جميعها حتى لا يؤدى الأمر إلى استقراء عددي و فحص لجميع الحالات، و هو المنهج الذى استبعده هو و نقده أيضا.

٣) ـ منهج الاستبعاد

بعد أن انتهى بيكون من إعداد تلك القوائم قام باستخدام منهج الاستبعاد. و قبل أن نوضح الطريقة التى استخدم – بها- هذا المنهج

---

(١) عبد الرحمن بدوى، مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص١٦١

(٢) سهام النويهى، المنطق و مناهج البحث فى فلسفة مل، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، كليه البنات، القاهرة، ١٩٧٧، ص ٢٤٦

(٣) فؤاد زكريا، تراث الإنسانية، مرجع سابق، ص٩٠١

فى المثال الوحيد الذى أعطاه، و هو مثال (الحرارة) ينبغى أن نوضح ما الذى كان يقصده بيكون من هذا المنهج.

لقد قصد بيكون من هذا المنهج تحقيق أمرين:

الأول: - ضرورة استبعاد القانون العام الذى توصلنا إليه، و أيدته ملاحظات سابقة حين تظهر لنا حالة واحدة جزئية تتنافر والقانون العام، و نسميها حينئذ حالة سالبة. و مهما كانت عدد الأمثلة المؤيدة للقانون فإن حالة واحدة كافية لرفضه.[1] و هذا ما أدى إلى القول " بأن الفكرة الرئيسية التى يقوم عليها الاستقراء عند بيكون هى أن وجود حالات عديدة مؤيدة للظاهرة أمر لا يكفى للبرهنة على صحة التعميم أو القانون، و إنما وجود حالة واحدة معارضة (سالبة) كافية لنقض القانون؛ و من ثم فإن الحالات السالبة التى تنقض القانون هى الأكثر أهمية فى البحث العلمى من الحالات الإيجابية المؤيدة.[2]

الثانى: إثبات أو تأييد قانون ما إنما يكون بإثبات أن كل القوانين و النظريات المناقضة له و المعارضة باطلة و خاطئة.

و يرتبط منهج الاستبعاد عند بيكون ارتباطا وثيقا بتفسيرين للقانون العلمى.

الأول: يرى أنصار النظرية الأولى أن القانون العلمى هو قانون علىّ من حيث أنه المبدأ المفسر لملاحظتنا وتجاربنا و التفسير هنا علىّ. فقد اعتمدت نظرية بيكون فى الاستقراء على أن مبدأ العلية هو مبدأ

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق، ص ٦٥

(2)Kneal .William , Op .Cit, P. 49.

كلى و هذا ما ذكره فى القسم الثانى من كتابه الأورجانون الجديد.[1]

وعلى الرغم من اتخاذ بيكون مبدأ العلية أساسا لنظريته فى الاستقراء، إلا أنه لم يحاول تفسيره أو البرهنة عليه، كما أنه كان قد أتفق و أرسطو بشأن القول بأن العلم الحق هو معرفة العلل.و فيما يتعلق بتقسيم الأخير للعلل الأربعة، فإن بيكون كان له موقف واضحا بهذا الشأن إذ أوضح أنه لا فائدة من النظر فى العلل المادية أو الفاعلة أو الغائية بالنسبة إلى العلم، و اهتم فقط بالعلة الصورية.[2] و يعود السبب فى ذلك إلى أن كلمة (صورة Form) تمثل فكرة محورية فى فلسفته. فما الذى كان يقصده بهذا المصطلح؟

لا تعنى الصورة عند بيكون نفس المعنى الذى اتخذه أرسطو، إذ إن الصورة - عند أرسطو- متضايفة مع المادة التى يمكن أن تتخذ صورة معينة أو تركيبا وظيفيا معينا، أما بيكون فلم يكن لديه تلك النظرة الثنائية [3]، بل الصورة عنده كما أوضح فى كتبه: هى - بمثابة - الطبيعة الخفية أو الماهية والتى أطلق عليها اسم الطبيعة الطابعة natura naturans.[4] و ليس شيئا سوى ذلك، الأمر الذى جعل الشراح يختلفون كثيرا فى تفسيرهم لمعنى الصورة عنده. فقد رأى البعض انه قد عاد إلى استخدام أسلوب الميتافيزيقا الأرسطية على الرغم من انتقاده له. و هناك البعض الأخر الذى حاول شرح هذا

---

(١) المرجع السابق، ص٦٦

(2) Ibid , PP51,.52

(٣) المرجع السابق، ص٦٨

(4)Kneale .William, Op .Cit, P.52,

المصطلح أمثال (بروشارد) الذى قدم تحليلا لمعنى الصورة عنده وهو تحليل ينطوى على ثلاثة معان هى:

- إن الصورة هى الفعل الحقيقى أى ما يتم به التعريف. فالحركة هى الجنس فى تعريف الحرارة، و الشروط التى تحدد هذا الجنس و تخصصه بحيث ينطبق على الحرارة وحدها هى الفعل.

- إن الصورة هى الماهية أو ما يوجد به الشىء، فأينما وجدت الحركة وجدت الحرارة.

- إن الصورة هى القانون والأخير هو الفعل المحض للظاهرة. ويرى بروشارد أن فكرة القانون هى الفكرة الرئيسية فى هذه المعان [(١)]، من حيث أن القانون العلمى تفسير عليّ للظاهرة أو الظواهر، ويهدف إلى الكشف عن صورتها الحقيقية، ومن ثم فإن القانون هو صورة تلك الظاهرة. [(٢)]و الواضح من تلك المعان جميعها أن الصورة ليست مفارقة و لا مجردة كما كان يراها القدماء و إنما هى كامنة فى صميم الشىء الطبيعى ذاته و لها طبيعة يمكن تحديدها و حصرها بشدة. و من ثم يصبح العلم الحقيقى هو كشف الصور التى تندرج تحتها طبائع الأشياء، وهذا ما أراد أن يعبر عنه بيكون.

الثانى: يرتبط هذا التفسير بمبدأ الحتمية الكلية فى العالم الطبيعى. و المقصود بالحتمية الكلية القول بأن كل حادثة فى الطبيعة تحددها حادثة أو سلسلة من الحوادث سابقة عليها بحيث نقول" ما كان ينبغى أن تحدث حادثة ما لو أن تلك السلسلة السابقة عليها لم تحدث. وربما أن الاعتقاد بالحتمية هو الذى وجه بيكون نحو منهج الاستبعاد؛ لأن

---

(١) فؤاد زكريا، "الأورجانون الجديد" ، مجلة تراث الإنسانية ، مرجع سابق ص ٩٠٢

(٢) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق ،ص ٦٩

العالم الحتمى تسيره قوانين ثابتة. ولا توجد فيه حوادث تعصى تلك القوانين، فإن وجدت فالقوانين - إذن- هى الكاذبة؛ لأنها - حينئذ- لن تكون القوانين الحتمية. والواقع أن تلك النظرة لدى بيكون مرتبطة بنظرته إلى الكون حيث يعتبر الأخير مؤلفا من عدد من الطبائع naturals و تلك الطبائع تتكون منها الأشياء بتجمعها و تفرقها، و قد كان بيكون يعتقد فى إمكان كشف سر الكون كله إذا ما عرفنا حقيقة هذه الطبائع وكشفنا قوانينها. [1]

ويمكن القول: بأن تلك النظرة قريبة الشبه - إلى حد كبير- بنظرية أرسطو فى الطبائع، و التى يرى بمقتضاها أن العالم لا يكون سوى مجموعة من الأنواع المحددة التى يمكن حصرها وحدها ومن ثم فهم هذا الكون، وهى النظرية التى انتقدها بيكون أصلا. كما أن القول: إن الفهم الإنساني يستطيع أن يدرك الكون بطبائعه المحدودة أمر فى غاية السذاجة. ذلك أن الإنسان بقدرته على الملاحظة و التجربة يدرك ما يخضع لتلك الملاحظة و التجربة، أما مالا يخضع أو يتجاوز موضوعنا فإنه يخرج عن نطاق إدراكنا، و يحتاج إلى وسائل أخرى لإدراكه. فثمة أمور كثيرة لابد أن نفترض بشأنها الفروض، و نحاول التحقق من صدقها، أين خيال العالم الذى يفتح له المجال لتفسير الظاهرة وتحليلها؟ وهو الأمر الذى لم يعط له بيكون أية أهمية بل على العكس من ذلك، حذر من أن يتدخل العالم بأي افتراض حتى لا يضلل الحقيقة فى الظاهرة.

إن نظرية بيكون فى الاستقراء مرتبطة إلى حد كبير بالجانب الميتافيزيقى فى فلسفته مما جعلها على عكس ما حاول أن يثبت

---

(١) محمود زيدان، المرجع السابق ، ص ٦٧

مرتبطة بتصوراته هو. وقد سبق ودعا إلى أن تكون التفسيرات التى يعطيها العالم أو الفيلسوف نابعة من طبيعة الظاهرة موضع البحث ذاتها، على الرغم من صعوبة تحقيق ذلك.

وحقيقة الأمر أن بيكون نفسه لم يستطع أن يلتزم بذلك، ومن ثم فقد جاء توجهه العلمى مرتبطا بميتافيزيقاه إلى حد كبير.

هذا وقد استخدم بيكون منهج الاستبعاد فى دراسته لظاهرة الحرارة بهدف الكشف عن مصدرها أو علتها. فبدأ أولا باستبعاد النظريات القديمة فى مصدر الحرارة التى تتعارض مع قوائم البحث التى توصل إليها فمثلا استبعد بيكون النظرية القائلة بأن الحرارة تأتى من مصدر خارجى (خارج عن الأرض) ذلك لان الأرض أحد مصادر الحرارة طبقا لقائمة الحضور التى لدينا، و استبعد كذلك النظرية القائلة بأن الحرارة تتوقف على وجود عنصر معين فى الجسم الحار كالنار - مثلا - أحد العناصر التى نادى بها إبنادقليس. ذلك لأن لدينا مصادر حرارة لكنها لا تحوى عنصر النار، و ظل يستبعد بيكون عدة نظريات حتى وصل إلى حل يتفق و ما ورد فى القوائم و هو أن الحرارة كائنة فى كل جسم متحرك، و من ثم قال إن الحركة هى علة الحرارة أو صورتها أو نقول – كذلك- قانونها.

د. تقييم موقف بيكون

على الرغم من أن بيكون كان له تأثير إيجابي لا يمكن إغفاله بفضل الإنجازات العلمية التى قام بها والتى تتمثل فى تحرير العلم من حفظ المعارف و ترديدها و من طريقة النقل والرجوع إلى التراث التى كانت سائدة، ودعوته إلى العلم البشرى و إلى فلسفة جديدة ترتكز على أساس متين من العلم الطبيعى، لا من الميتافيزيقا التجريبية. وعلى

الرغم – أيضا – من أهمية منهجه فى الاستبعاد ذلك المنهج الذى تبناه كارل يوبر من بعده وقام بتطويره، إلا أنه لم ينجح فى محاولته وضع منهج بحث يجيب عن كل تساؤلات الطبيعة ، ويعود السبب فى ذلك إلى أوجه القصور التى تنطوى عليها نظريته فى الاستقراء، والتى يمكن أن نوجزها فى الآَتى:

- نظريته فى الطبائع البسيطة و التى تعرض فيها للنقد بشدة؛ لأنة لا يمكن اعتبار الكون مجموعة من الطبائع المحدودة التى يمكن اكتشافها [١]. وقد رأى بعض الباحثين أن بيكون لم يبين لنا الطريقة التى نحصر بها الصور (أو تلك الطبائع) أو التركيبات الذرية للأشياء حتى نستطيع أن نعرف أيها يصاحب الظاهرة وجودا و عدما وأيها لا يصاحبها. فهو يفترض أن فى إمكاننا أن نعرف سلفا أن الصور الممكنة كلها هى أ ، ب، ج، د ، ولكن من أين لنا هذا الحصر التام؟ لقد وعدنا بيكون بأنه سيحصر الصور الممكنة جميعها ، و لكنه لم يفعل و لم يبين لنا و لا كان فى استطاعته أن يبين – كيف يمكن هذا. [٢]
- من الملاحظ أيضاً فيما يتعلق بمنهج بيكون أنة لم يعن بخطوة الفروض. ويعود السبب فى ذلك إلى أنه قد اعتقد فى أن الفرض يفضى إلى أخطاء[٣]. و من ثم اعتقد أن مجرد جمع الوقائع والتجارب فى قوائمه الثلاث كفيل للوصول إلى القانون العلمى، و قد كان يسمى

---

(١) محمود زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمى، المرجع السابق ، ص٦٩،٦٨

(٢) زكى نجيب محمود ، المنطق الوضعى ، مرجع سابق ، ص نقلاً عن B.w.h.Joseph، An Introduction to logic ، P.٣٩٣

(3)Russel , History of Western Philosophy, Op . Cit, P..567.

الفروض استباق الطبيعة، أى اقتراح أراء غير تجريبية نظن أنه بمقدورها أن تفسر ما أمامنا من وقائع وتجارب، أى أن تلك الفروض تتجاوز ما تخبرنا به الطبيعة. و لكن فى الحقيقة بيكون يقول هذا، و هو مستخدما لتلك المرحلة حتى أن لم يكن يدرك ذلك، إذ كيف وصل إلى أن الحركة علة الحرارة؟ فليست الحركة هى الظاهرة التى قام بالبحث فيها، و إنما كانت ظاهرة الحرارة، و لم تكن الحركة مذكورة فى أى من القوائم الثلاث و بالتالي فإنه يتبقى أن الحركة اقتراح (فرض) لتفسير تلك القوائم.[١]

- كذلك جهل بيكون أو تجاهل أهمية الاستدلال الرياضى على الرغم من أن أبحاث جيلبرت فى المغناطيسية، و كذلك الفرض الكوبرنيقى كانت أمامه.[٢] كذلك كان جاليليو وهو معاصر له أكثر ثقة بالنتائج التى نتوصل إليها بالاستدلال الرياضى من تلك التى نتوصل إليها عن طريق التحقق التجريبى، بمعنى أنه لم يكن فى حاجة إلى وضع النتائج الرياضية موضع التحقيق التجريبى، من حيث إن سلامة الاستدلال الرياضى شرط كاف لصدق النتائج.[٣]
- لم تطرأ على ذهن بيكون (المشكلة المنطقية للاستقراء)، وذلك واضحا فى كونه لم يستطع أن يبرر منطقيا عملية كشف التركيب الدقيق للأشياء أو الصور كما أطلق عليها. كذلك فقد قدم تصوراً للعلية، و لكنه لم يفرد الحديث عنه أو يعطيه اهتماما الأمر المهم

---

(١) محمود زيدان، المرجع السابق، ص ٧٠

(٢) محمد قاسم، ماهر عبد القادر، دراسات فى منطق الاستقراء، مرجع سابق، ص ٣٠

(٣) محمود زيدان، المرجع السابق، ص٧١

للغاية فى بيان أو إيضاح مسألة الاستقراء المنطقية لأنها تستند أساسا إلى مبدأ العلية.[1]

مما سبق يمكن القول: بأن بيكون رغم انتقاداته الشديدة للمنطق القديم و الفكر القديم بعامة؛ لأنه ميتافيزيقى بعيد عن الأغراض العملية، إلا إنه هو ذاته لم يستطع أن يتخلص من هذا الأمر كليا. فالاستقراء عنده له مفهوم أو معنى محدد - كما سبق القول - و المعنى يحدد الوظيفة أو الدور الذى يقوم به الاستقراء. و الوظيفة التى يعطيها بيكون للاستقراء لا تجعله مستقلا عن الفكر القديم، و إنما الأمر عكس ذلك. فالاستقراء يهدف أساساً إلى الكشف عن الصور forms و المثال الذى أعطاه بيكون كان أكبر دليل على ذلك. حيث اتبع بيكون - منذ بداية الأمر- منهج الاستقراء أو التجريب بمراحله (الملاحظة وإجراء التجربة) ثم تسجيل النتائج فى قوائم، فاكتشف أن الحركة هى علة الحرارة علتها أو صورتها (الحركة) و الصورة فكرة ميتافيزيقية و من ثم فإن الاستقراء مرتبط في أساسه و جوهرة بالميتافيزيقا و ليس مستقلاً عنها.

ولقد كانت أوجه القصور تلك المتمثلة فى إغفال بيكون المسألة المنطقية للاستقراء و أسسه (العلية و اطراد الحوادث) و دور الفرض في عملية الاستقراء موضع اهتمام كل من هيوم وجون ستيوارت مل.

ولكن على الرغم من الانتقادات السابقة، فإنه – فى ضوء العرض السابق لنظرية بيكون فى الاستقراء – يمكن القول بإنصاف أنه قد نظر إلى الاستقراء - بوصفه – المنهج العلمى الذى يؤدى إلى معرفة ماهيات الظواهر أو صورها الحقيقية. وذلك بفضل القيام بعدد من

---

(١) إبراهيم مصطفى، منطق الاستقراء الحديث ،دار المعارف ،الإسكندرية، ١٩٩٩، ص ٨٨

الإجراءات المنهجية. ومعنى هذا أن بيكون قد حدد للاستقراء دورا فى البحث العلمى، وهو الكشف عن طبائع الظواهر. كما أنه قد جعل للاستقراء دورا فى البرهنة على صحة القانون العلمى الذى يتم التوصل إليه، ليس من خلال جمع الحالات الإيجابية التى تتمثل فيها الظاهرة، أى الأمثلة الإيجابية التى تعد شواهد على حضور الظاهرة فحسب، بل أكد أهمية الحالات السالبة التى تتنافر مع القانون العام فى البحث العلمى.

و يكون بيكون- بذلك – قد استبق مبدأ التكذيب الذي طرحه بوبر - فيما بعد - . كما أنه من الإنصاف القول بأن قائمة التفاوت فى الدرجة – عند بيكون – تعد ذات دلالة بالنسبة لتحديد دور الاستقراء فى البحث العلمى. ذلك لأنه إذا كانت الظاهرة – موضع البحث – تتواجد بدرجات متفاوتة، فمعنى هذا أن تصير التقريرات الاستقرائية التى تدور حولها نسبية الصدق، وبالتالى تكون تقريرات احتمالية. ومن ثم يكون بيكون قد أرهص بالعلاقة بين الاستقراء ومنطق الاحتمال.

و الحق أن رؤية بيكون للاستقراء جديرة بالإنصاف نظرا لما تتضمنه من أفكار إيجابية رائدة جعلت منه أحد الرواد المدافعين عن الاستقراء منهجا أصيلا للبحث العلمي.

ثانيا: جون ستيوارت مل J.S.Mill (١٨٧٣-١٨٠٦)

جون ستيوارت مل من أعلام الفلاسفة التجريبيين الإنجليز فى القرن التاسع عشر.[1] نشأ فى مناخ مشبع بروح المذهب التجريبي Empiricism؛ لذا كان متحمسا للغاية لدور التجربة والفرض معا

(١) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق، ص٧٣

فـى بنـاء أى مـنهج للبحـث العلمـى. وقـد نـادى بضـرورة وضـع الفـروض العلمية لتفسير ما نقوم به من ملاحظات وما نجريه من تجارب. كذلك أدرك مل أهمية التجربة عندما نادى بضرورة التحقق من هذه الفروض للتأكد من مطابقتها للواقع.[1] وفى مصنفه" نسق المنطق System of logic "حاول مل أن يضع أسس المنطق الاستقرائى ولوائحه.[2]

(أ) – مفهوم الاستقراء ووظيفته

وجد مل أن المنطق بحاجة إلى الإصلاح، وبالتالى فهو الأولى بالتقييم؛ لأنه الأساس الذى ينشأ عنه علم المناهج وفلسفة العلوم. ويعيب مل - تبعا لذلك - على السابقين عليه فى تعريفهم المنطق بأنه علم اللزوم أى (لزوم التالى من المقدم) وبمعنى أوضح (لزوم النتائج من المقدمات)، وأنه علم صورى يتناول شروط مطابقة الفكر لنفسه، ويتجاهل صدق القضايا وكذبها. فيرفض مل التسليم بمنطق صورى بحجة أن الفكر لا يكون صحيحا إذا تنازل عن مادة الفكر. ومل فى نقده هذا يكون متسقا مع نفسه من حيث إنه تجريبي، ومن الطبيعى أن يرفض كل ما هو صورى. وانطلاقا من وجهة النظر تلك انتقد مل – مثله فى ذلك مثل بيكون – القياس الأرسطى، و أعطى المبررات التى تؤيد وجهة نظره وأهمها: أن القياس الأرسطى مصادرة على المطلوب الأول. لأن نتيجته مفترضة فى مقدمته الكبرى وهى "المطلوب". [3]، فعندما نقول "كل الناس ميتون" والدوق "أوف ولنجتون" إنسان، فالدوق أوف ولنجتون

---

(١) محمد ثابت الفندى ، رؤية حديثه فى مناهج العلوم ، مرجع سابق ، ص٢٧٠

(٢) توفيق الطويل جون ستيوارت مل ، نوابغ الفكر الغربي ، دار المعارف ، القاهرة ،١٩٥٦ ، ص ١٣٦

(٣) توفيق الطويل جون ستيوارت مل ، مرجع سابق ، ص ١٤٠

ميت، نفترض النتيجة فى المقدمة الكبرى الحاكمة على "كل الناس" ولا يصوغ افتراضها وهى المطلوب، فإنها أى النتيجة، إما أن تكون معلومة قبل الكبرى؛ وحينئذ فلا فائدة من تركيب القياس وتركيبه- فى هذه الحالة- يعد عمل صناعى بحت. وإما أن تكون مجهولة وحينئذ يستحيل صوغ الكبرى (المقدمة الكبرى) لاستحالة التحقق من موت كل الناس إلا بالتحقق من موت كل فرد من الناس. فليس القياس إذن استنتاج الجزئي من الكلى ولا الكلى من الجزئي و إنما هو استنتاج الجزئي من الجزئي، أي استنتاج حالة معينة من حالة أخرى شبيهة بها. لأننا حين نريد أن ندلل على أن الدوق أوف ولنجتون ميت لا نفكر فى كل الناس، وإنما نفكر فقط فى الذين ماتوا قبله ونتخذ منهم مقدمة جزئية.

وبالتالى فالقياس عبارة عن استقراء، وليست النتيجة مستنبطة من المقدمة الكبرى، ولكنها مكتسبة وفقا لها [1]. ويترتب على تلك الرؤية أن يكون منطق الاستقراء هو الأصل، والمنطق الصورى متفرع منه. فقد أكد مل أن الاستدلال لا يكون إلا بالاستقراء، حتى العلوم الرياضية فى نظره استقرائية فى نشأتها على أقل تقدير.

ولكن كيف يبرر لنا مل أن الاستدلال كله استقراء؟ وأن المنطق تجريبى- أو على أقل تقدير- فى نشأته الأولى؟.

يذهب مل إلى القول بأن المنطق علم البرهان بالنظر فى صحة استنباط قضية من أخرى، ولما كان الأصل فى المعرفة إدراك المحسوس يتبعه إدراك المجرد كان منطق الاستقراء عنده هو الأصل والمنطق الصورى متفرع منه، وكان طبيعيا لفيلسوف اعتنق المذهب الحسى أن ينكر

---

(١) يوسف كرم، المرجع السابق، ص٣٤٧

المعان المجردة والماهيات بمعناها التقليدى المعروف؛ لأنها لا تقوم فى نظره إلا مجسمة فى مادة. (١)

يعرف مل الاستقراء بأنه العملية التى يستطيع – بواسطتها- العقل أن يستدل على أن ما هو صادق True فى حالة جزئية أو عدة حالات، سوف يكون – أيضا- صادقا فى جميع الحالات التى تتشابه و الحالة السابقة، و ذلك فى أوجه معينة. و بعبارة أخرى فإن الاستقراء هو- بمثابة- العملية التى ندرك من خلالها أن ما هو صادق فى بعض الأفراد فى أوقات معينة سوف يكون صادقا، كذلك فى باقى أفراد الصنف فى الظروف المشابهة فى جميع الأوقات.

فالاستقراء إذن عملية تعميم من خلال التجربة Generalization from experience. إلا إنه استدلال من بعض الحالات الفردية التى تحدث فيها الظاهرة موضع الملاحظة للوصول إلى إصدار حكم على جميع الحالات التى من نوع معين و تحدث فى الظروف نفسها أو تتشابه مع نفس الحالات. (٢)

وفى جميع الأحوال فإن تلك التعريفات تؤدى إلى نتيجة واحدة مفادها: أن الاستقراء استدلال ننتقل فيه من المعلوم إلى المجهول. وكان مل يرى أن الاستدلال إذا لم يفهم على أنه انتقال من أشياء معلومة إلى أشياء أخرى مجهولة فإنه لا يعد استدلالا على الإطلاق. كما أن أية عملية لا تبدو فيها النتيجة أكثر عمومية من المقدمات التى استخلصت منها لا تستحق أن نطلق عليها اسم استدلال استقرائى. (٣)

---

(١) توفيق الطويل، المرجع سابق، ص ١٤٠،١٤١

(2) Mill .J.S. , ASystem Of logic , London , 1952 , B111 , ch v111 , P199,200

(3) Ibid. p 200

لذلك استبعد مل - مثله فى ذلك مثل بيكون- الاستقراء التام الأرسطى لأنه من وجهه نظره لا ينتقل من معلوم إلى مجهول و إنما هو يكتفى بتلخيص ما هو معلوم من قبل.[1] فهو – بمثابة- استقراء استبياني كما اسماه بيكون يمكن أن يستخدم فى المراحل الأولى من البحث، لكنه لا يفيد كثيرا فى البحث العلمى لأن؛ الاستقراء يفقد قيمته إذ ما كان مجرد تلخيص لمعلومات سبق العلم بها.[2]

والاستقراء – أيضا- كما ذكر مل هو نوع من البراهين، إذ يبرهن على صدق النتيجة بالاستشهاد بالمقدمات الجزئية التى تعتبر حالات للحكم الكلى الوارد فى النتيجة.[3]

لقد ساهمت تلك التعريفات كثيرا فى تحديد وظيفة الاستقراء – عند مل – فالأخير عنده وظيفتين:

الأولى: الكشف عن الروابط العلية Causal connections بين الظواهر؛ لأن منهج الاستقراء يجعلنا نحدد النظام الذى ترتبط – فيه - الوقائع بعضها ببعض. وقد سبق أن أشار مل إلى أن مصدر جميع الاستدلالات التى نقوم بها هو التجربة وفقا لهذا المنهج. وستتضح أكثر الطريقة التى يتم بها الكشف عن تلك الروابط العلية من خلال الاستقراء أثناء الحديث عن العلية لدى مل، وكذلك طرق الاستقراء.

أما الوظيفة الثانية لمنهج الاستقراء فهى وظيفة البرهنةDemonstration Function من حيث إن مهمة المنطق الرئيسية هى البرهنة.

---

(1)Ibid. p 188

(٢) توفيق الطويل، المرجع السابق، ص ١٤٢

(3) Ibid. p 199

لذا فإن المنطق الاستقرائى - وفقا لما سبق- لابد أن يحدد من خلال مجموعة من الشروط والقواعد مسار الاستدلال الاستقرائى، واستبعاد الوقائع ذات الأهمية الفرعية بالنسبة لموضوع البحث، والإبقاء على ما بقى من الوقائع ذات الأهمية القصوى للبحث.[١]

و يمكن التساؤل – هنا- هل تتسق تلك الوظيفة التى أعطاها مل للاستقراء و المفهوم الذى سبق وأن حدده له؟ و هل تتسق – أيضا- مع وجهة نظره فى المنطق عموما؟

لقد جعل مل الاستدلال كله استقراء فأغفل أو تعمد إغفال الجانب الصورى منه، وجعل التجربة هى المصدر الأوحد والأساسي فى الحكم على صحة أى استدلال، وأوضح أن للاستقراء وظيفتين إحداهما كشفية تهدف إلى الكشف عن الروابط العلية التى تربط الوقائع بعضها ببعض، أى الأسباب التى تحدث - وفقا لها- الوقائع، ثم وظيفة برهانيه يستخدم فيها البرهان للتدليل على أى من تلك الروابط أكثر أهمية بالنسبة لموضوع البحث، وأيها الأقل بغرض التوصل إلى السبب الحقيقى أو العلة الحقيقية التى سوف توضع - فيما بعد- على هيئة مبدأ أو قانون يفسر تلك الواقعة. ومما لا شك فيه أن تلك المراحل تستلزم القيام بالعديد من العمليات العقلية المعقدة. فعمليات الاستبعاد والإبقاء تلك. وأية روابط نستبعد وأيها نبقى عليه و الشروط التى يتم – وفقا- لها الاستبعاد أو الإبقاء، تلك كلها عمليات تحتاج إلى التسليم أولا بمبادئ أساسية فى المنطق، مبادئ صورية وضعها العقل لترتيب وتنظيم الوقائع، و إن كان مل لا يعترف إلا بما هو مشتق

(1)Cohen, Nagle , Op . Cit, P.249 ,250

من التجربة فما كان يجب أن يجعل للاستقراء تلك الوظائف الكشفية و البرهانية؛ لأنها تتطلب أكثر بكثير مما تعطينا إياه التجربة.

وسنستبين أكثر حقيقة موقف مل فيما يتصل بالعلية من خلال إيضاح رأيه فيما يتعلق بأسس الاستقراء.

(ب) - أسس الاستقراء

وظيفة الاستقراء عند مل - كما أوضحنا - هى كسب معرفة جديدة أو الكشف عن حقائق مجهولة. فالقوانين التى نتوصل إليها عن طريق الاستقراء لا تصدق على الحالات الجزئية التى لاحظناها فحسب، بل تتجاوزها إلى جميع الحالات التى تشبهها، ولم تتناولها ملاحظة أو تجرى عليها تجربة.

ومعنى هذا أننا نبيح لأنفسنا أن نحكم على أفراد الظاهرة التى لم نخضعها للبحث بنفس الحكم الذى أصدرناه على أفرادها التى تناولها البحث و الملاحظة.[1]

والسؤال الآن: ما الذى يبرر هذا التعميم؟ يبدو أن هذا السؤال والذى كان دائما ما يلح على فلاسفة الاستقراء التقليدى، كانت الإجابة عليه أمرا فى غاية الصعوبة.

لقد اعتبر مل أن أساس الثقة فى نتائج الاستقراء يوجد فى التسليم بمبدأ السببية العام؛ ذلك لأن صحة الطرق الاستقرائية تتوقف على الفرض القائل بأن كل حادثة يجب أن تترتب على سبب سابق. ومن ثم فقد نظر إلى مبدأ السببية العام على أنه مبدأ بديهى يجب التسليم به[2]، ولكن هل استطاع مل أن يبرر ثقته بهذا المبدأ؟

---

(١) توفيق الطويل ، المرجع السابق ، ص١٤٢

(٢) قدرية إسماعيل ، الاستقراء من منظور نقد المعرفة العلمية ، مرجع سابق ، ص٢٥

ستتضح الإجابة عن هذا السؤال خلال عرض أسس الاستقراء - عند مل- والتى أوجزها فى مبدأين: مبدأ اطراد الطبيعة مبدأ العلية.

١ـ مبدأ اطراد الطبيعة

يؤكد مل على أن هناك مبدأ متضمنا في كل قضية من قضايا الاستقراء، و هو المبدأ المتعلق بسير الحوادث في الطبيعة ونظام الكون، مؤداه: أن ما يحدث مرة في الطبيعة سوف يتكرر مرة أخري إذا ما توافرت درجة كافية من تشابه الظروف، وهذا غالبا ما يحدث، أي غالبا ما تتكرر الظروف.

ومعنى هذا أننا نعتقد فى أن الحوادث التي حدثت في الماضي وتتكرر في الحاضر سوف تكرر أنفسها وبنفس الطريقة في المستقبل. وقد أكد مل أن اطراد الحوادث في العالم الطبيعي مبدأ يعتقد فيه الرجل العادي ولا يشك فيه فقد اعتدنا أن نرى الشمس تشرق كل صباح في موعد معين، واعتدنا أن نري الثلج إذا اقترب من النار ذاب، وأن الرجل إذا أصابته رصاصة في قلبه مات، ونحو ذلك من الحوادث أو الظواهر التي يرتبط كل زوجين منها أحدهما بالأخر ارتباطا متكررا لا يتغير.

و كان مل يرى أن اعتقاد الرجل العادى هذا مصدر تصورنا لمبدأ الاطراد، ولكنه أراد أن يدعم ذلك التصور، ويجعل له أساسا متينا. فما هو هذا الأساس؟

لقد تساءل مل: هل وصلنا إلي هذا التصور عن الاطراد بواسطة الاستدلال؟ وقد أجاب بالنفي لأن ما نصل إليه بالاستدلال هو ماله ضرورة منطقية، والضرورى ضرورة منطقية يستحيل تصور نقيضه. وتصور الاطراد ليست له تلك الضرورة فالقضية: " لا اطراد في الطبيعة"

قد تكون كاذبة، ولكنها ليست مناقضة لذاتها، وليس هنالك من سبيل للإتيان باستنباط تكون نتيجته أن الحوادث مطردة – بالضرورة - لأننا لا نعلم كيف تكون صورة مقدمات ذلك الاستنباط. يقول مل أنه بالرغم من أننا لم نصل إلي الاطراد باستدلال إلا أننا نعتقد فى صحته. [١]

فتصور الاطراد- في نظر مل - ليس قائما علي استدلال ولا ينشأ عن استعداد طبيعي أو فطري، ولا حتى بناء علي اعتقاد حدسي؛ لأن تلك الأمور يرفضها أساسا- بوصفه- تجريبيا، وإنما الاطراد قائم علي الاستقراء، أو نقول إن الاطراد ندعمه بالاستقراء.[٢]

و تبعا لذلك فإن مبدأ اطراد الطبيعة يعد – عند مل- مثالا علي الاستقراء، فالاستقراء القائم علي الاطراد من أوضح أنواع الاستقراءات لأن مبدأ اطراد الطبيعة ليس إلا تعميما تجريبيا تأسس على تعميمات سابقة.[٣]

وقد ذهب مل إلى القول بأن الاطراد أنواع علي أساس أن الاطرادات التي نلاحظها ليست جميعها من نوع واحد فهناك اطرادات متزامنة تتعلق بقوانين الأعداد والامتداد والشكل. وقضايا هذا النوع من الاطراد موضوع علمي الحساب والهندسة، وهذه القضايا مستقلة استقلالا تاما عن تتابع الحوادث.[٤] أما النوع الثاني من أنواع الاطراد

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء والنهج العلمي، مرجع سابق، ص ٧٥،٧٦.

(٢) المرجع السابق، ص ٧٧.

(3) Mill. J.s. op. cit, p 201

(٤) ماهر عبد القادر، مشكلات الفلسفة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية ١٩٩٨، ص ٢٦٠.

فهو (الاطراد العلى) وهو النوع الذي يعنيه مل ويدافع عنه. فالاعتقاد بأن ظواهر الطبيعة تجرى علي نسق واحد لا يتغير مصدره الاعتقاد بأن كل ظاهرة لها علة توجب حدوثها ، وأن لكل علة معلولا ، وهذا هو قانون العلية العام. Universal Causation[1]

فالاطراد إذن يبرر بواسطة قانون العلية العام و هكذا فإن كلا المبدأين مرتبطان الواحد بالأخر. ويقال بأن مل قد وصف هذا القانون بالعمومية؛ لاعتقاده بأنه يسرى بالنسبة إلى ظواهر الكون بأكملها. فلا توجد ظاهرة إلا وتكون لها علة أو تكون معلولا لظاهرة أخري وهكذا. وكأن الاطراد يتم إرجاعه إلي مبدأ العلية؛ فأصبح هذا المبدأ الأساس الذي يقوم عليه الاستقراء وبالتالي المبدأ الذي يبرر مشروعيته، كما أراد مل أن يكون.

٢- مبدأ العلية

يرى مل أنه من الضروري إيجاد قانون عام يتصف بدرجة كبيرة من اليقين. يكون هذا القانون أساس عمليات الاكتشاف واختبارات التحقق من جميع الاطرادات المتتابعة التي تتم في الطبيعة. ويجب أن يشبه هذا القانون فى يقينه حقائق الهندسة من جهة عدم إمكان إلغائها مهما تغيرت الظروف. وهذا القانون هو قانون السببية العام أو مبدأ العلية. [٢]

فما الذي يقصده مل بمبدأ العلية وكيف يبرر من خلاله مشروعية الاستقراء؟ يرى مل أن ثمة حقيقة أساسية لها قيمتها في نظرتنا إلي العالم الطبيعي، وهي تلك المتعلقة بما يسميه نظام تتابع الظواهر

(1) Jennifer Trusted ,The logic Of Scientific Iinference , Macmillan Press , London , 1979 ,P. 58.
(2)Mill . J.S., Op.Cit ,P. 212

Order of succession والقانون الذي يحكم هذا التتابع هو قانون العلية.[١]

وقد أوضح مل في بحثه عن أساس هذا القانون أنه لا يمكن أن يكون مبدأ فطريا ، وإنما مرده إلي التجربة.[٢] فالمذهب التجريبي – عنده- إذ يربط التعميمات الاستقرائية بقضايا السببية يختلف عن المذهب العقلي في تفسيره هذه القضايا و تبريرها. فبينما المذهب العقلى يفسرها بأنها قوانين عقلية قبلية يرفض المذهب التجريبي والذي يمثله فيلسوفنا – طابعها العقلي القبلي ويؤكد على أن الخبرة الحسية هي الأساس الوحيد للمعرفة البشرية كلها. [٣] ومن أجل هذا ينكر مل إمكان التوصل إلى الرابطة العلية باستدلال عقلي.

فهو يرى أن العقل قد تعود علي أن يتوقع حدوث لاحق متى وقع سابق عليه. وهكذا لا يسلم مل بفطرية مبدأ السببية في النفس أو العقل، وإنما يراه مبدأ تجريبيا يأتي اكتسابا ، ويفسر في ضوء قوانين تداعى المعان، و المقصود بهذا القانون أن تعيد الذاكرة الظواهر بنفس الطريقة التي تعاقبت عليها وهذا هو سر الاعتقاد بالقوانين الضرورية والمبادئ الكلية ، إذ ليست القوانين الضرورية- في نظر مل- إلا مجرد تعميمات من تجارب جزئية ، فتعميم الحكم بعد ملاحظة جزئيات معدودة يبرره اعتقادنا بأن كل ظاهرة لها علة توجب حدوثها ، وأن لكل علة معلولا ينشأ عنها.[٤]

---

(١) محمود زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمي ، مرجع سابق ، ص ٨٣.

(٢) توفيق الطويل ، المرجع السابق، ص ١٤١.

(٣) محمد باقر الصدر ، الأسس المنطقية للاستقراء ، مرجع سابق ، ص ٧٦.

(٤) توفيق الطويل ، المرجع السابق، ص ١٤١.

وعلي هذا الأساس رفض مل كل أشكال العلل التي قال بها السابقون عليه، والتي تتعارض والمنحي التجريبي لديه. فقد أنكر القول بوجود علة أولي ميتافيزيقية أو أنطولوجية أو علل غائية كذلك التصور الأرسطى للعلل الفاعلة أو القول بأن السبب هو الماهية أو العنصر الكامن في باطن الشيء.(١)

وانطلاقا من هذا المنحي ورفض كل مبدأ فطري أو فكرة قبلية يحدد مل معان العلية على النحو التالى:

●يقصد بمصطلح العلل- عند مل- العلل الطبيعية physical causes والتي يوجد بينها وبين المعلول تتابع ثابت فهى مجموعة من الشروط الإيجابية والسلبية وجميع أنواع الظروف التي متى تحققت نتجت عنها النتيجة بصورة مطردة.(٢)

●إمكان حدوث الظاهرة بسبب عدد من العلل لا علة واحدة وعند تحليل هذا النص يتضح الآتي: العلية - إذن- هي "مجموعة الشروط التي تؤدي إلي إحداث أثر معين وأن يكون حدوث ذلك الأثر حدوثا متتابعا لا تغير فيه أى أن علاقة العلية على هذا النحو تعنى ضرورة وجود شروط تحدث المعلول". ولهذا فإنه لا يمكن لنا أن نقول أن هناك علة واحدة للأشياء، بل هناك مجموعة من العلل التي تؤدي إلي إحداث معلول معين، وقد تؤدي علل متباينة إلي نفس المعلول(٣). فليس من الضروري أن يكون أثر أو معلول ما ناتجا عن علة واحدة أو شرط واحد وإنما من الجائز أن تكون الظاهرة التي تسمى أثرا ناتجة أو متصلة بمجموعة معينة من الشروط، أو حتى تكون متصلة بظواهر

(1)Mill .J.S. , Op.Cit , P 2
(2)Ibid P. 200

(٣) ماهر عبد القادر، مشكلات الفلسفة ، مرجع سابق ، ص ٢٧

أخري أدت إلي إحداثها علي هذا النحو[١]. ويمكننا أن نسوق مثالا من واقع الحياة اليومية يدلل علي ذلك. إذا افترضنا أن ثمة منزلا قد تعرض للاختراق فإننا سوف نتساءل ما سبب هذا الحدث؟ في واقع الأمر تتعدد الأسباب فقد يكون المنزل قد احترق بسبب انقلاب مصباح الكيروسين أو عيب في شبكة الأسلاك الكهربية ، أو حتى بفعل مستوقد به عطل. وقد يجيب شخص أو أخر بأن تعددية الأسباب ظاهرية - فقط- وقد يقول: "لو أن الأسباب المزعومة للنيران أو للحريق تم فحصها بإمعان لوجد أن ثمة ظرفا مشتركا بينها جميعا ، وقد يكون هذا الظرف المشترك هو (ظهور تأكسد سريع في جزء من أجزاء المنزل المحترق) وتلك السمة المشتركة بين العديد من الأسباب المزعومة السالفة الذكر هي سبب الحدث[٢].

غير أن- مثل هذا النمط من التحليل- ليس مرضيا بدرجة كافية؛ لأنه إذا كان هذا الشخص يقوم بفحص هذا الحريق لمصلحة شركة تأمين مثلا ، وقدم هذا التحليل فإنه لن يستطيع الاحتفاظ بوظيفته طويلا. "فظهور تأكسد سريع هو – فى نظر الشركة - تفسير لكل الحرائق، ولم تكن مهمة الفاحص اكتشاف الظروف الأكثر شيوعا أو عمومية وراء الحادث أو الحريق، لأنها معلومة سلفا ، بل الكشف عن الظروف أو الشروط الخاصة التي حدث فيها هذا الحريق تحديدا.

هذه الإجابة الافتراضية من جانب شركة التأمين لا تشير فقط إلي قصور في نوع واحد من نقد مذهب "كثرة الأسباب" plurality of causes الذى يقول به مل بل تقدم - أيضا – فهما أكثر تفصيلا لهذا المذهب. فإذا كان الأخير صالحا- من الناحية العلمية -

(1)Cohen, Nagle , Op . Cit, P 220
(2)Ibid P. 269

فكيف نكون قادرين علي استنتاج السبب من خلال فحص حطام منزل مدمر.؟

ليس هناك شك في أننا كثيرا ما نستنتج السبب الحقيقي من النتيجة، وتقوم شركات التأمين ضد الحرائق بعمل ذلك بشكل مستمر. كما أنه يكون- في مقدور الطبيب الشرعي - أيضا - أن يثبت السبب الحقيقي لموت شخص ما علي الرغم من تعدد الأسباب المزعومة لموته[1].

فالفهم الأكثر إقناعا لمذهب كثرة الأسباب يقضى بأنه عندما يتم تأكيد تعدد الأسباب لنتيجة ما فإن هذه النتيجة تعتبر غير مفسرة بعناية، كما أنه يقضى بضرورة فحص حالات ذات فروق دالة لتوضيح نفس النتيجة. وإذا كانت مثل هذه الفروق لا تراها العين غير المدربة، وعلى الرغم من ذلك فإن المتخصص أى الخبير يستطيع ملاحظتها.

وبهذا يكون (مذهب كثرة الأسباب) مفهوما – فقط – في حالة قيامنا بتحليل السبب إلي عدد كبير من الأسباب التى تتصل بعضها ببعض أكثر مما نقوم به إزاء النتيجة. ومن ثم القيام ببحث التوافق المتبادل بين السبب والنتيجة في حالة ما أكدت جميع الأسباب ذات الفروق الدالة النتيجة نفسها. [2]

إذن فمعرفة السبب أو العلة - على وجه التحديد- التى أدت إلى حدوث حادث معين قد يكون أمرا شاقا فى كثير من الأحوال وبالتالى فإنه يلزم أن نحيط علما بالظروف والأحوال التى حدثت فيها الظاهرة.

ووفقا لمذهب كثرة الأسباب، يقوم مل بتعديل مفهوم العلية – لديه- فقد أضاف تعديلا علي مفهومه للعلية في ضوء ملاحظته لظاهرة (تعاقب الليل والنهار). فقد أدرك أن الليل ليس علة النهار وأن النهار

---

(1)Ibid , P.269,270

(2)Cohen, Nagle , Op . Cit, PP. 269,27

ليس علة الليل، بل إنهما أثران لعلل أخري متمثلة في شروق الشمس ووجود أجسام معتمة تقف حائلا بين الشمس والأرض. فمثلا إذا أمسكت الشمس عن الشروق لا يحدث ذلك التلازم بين حدوث الليل والنهار، وإنما يصبح العالم في ليل مستمر. ومن جهة أخري إذا أشرقت الشمس وظل ضوءها مستمرا، ولم يوجد جسم معتم يحول بينها وبين الأرض في أخر النهار فإننا نصبح في نهار مستمر. وبالتالى نستنتج من ذلك أن الليل علة النهار، والنهار علة الليل- فقط- إذا توافرت الشروط السابق ذكرها. وبفضل تلك الملاحظات يضيف مل فكرة اللامشروطية un conditional ness، إلى تعريفه السابق للعلية، فتصبح الأخيرة "جملة الشروط التي ينبغي أن تسبق حدوث المعلول دون وضع أية شروط."[1]

ومن هنا يتضح أنه لما كان مل يركز علي ذلك النوع من الاطراد الذي أسماه الاطراد العلي فإنه يكون الاطراد الذي فيه تلازم وتتابع في الوجود بين السبب النتيجة، أو العلة والمعلول. والعالم الطبيعي يحتوى علي عدد من الأسباب الدائمةpermanent causes وهي عوامل طبيعية موجودة منذ الخبرة الإنسانية أو قبل ذلك بكثير مثل (الشمس والأرض و الكواكب...... وتلك العلل مرتبطة بعضها ببعض وهي علل لما يحدث في الكون.[2] فالحوادث إذن مرتبطة ببعضها البعض ترابطاً علياً فضلا عن كونها مرتبطة بالعلل الدائمة، وإدراكنا للتتابع

(١) محمود زيدان، مرجع سابق، ص٨٦.

(2) Mill ٢٢٨ .P، Cit .Op، .S.J

والتلازم الثابت و المتكرر بين الحوادث وبعضها البعض يأتي من خلال الاستقراء.[1]

والسؤل الآن: أيكفى هذا التحليل من قبل مل للاطراد والعلية لأن يكونا أسسا سين للاستقراء؟ فى الحقيقة يمكن القول بأن هذا التحليل غير كاف فالتساؤل لا يزال قائما بشأن ما إذا كان الترابط العلى مبررا فى اللحظة الحالية؟ ما الذى يضمن استمرار هذا الترابط فى اللحظة القادمة؟

وهناك بعض الملاحظات حول رؤية مل لمبدأ العلية هى:

- إنتهى مل إلى نتيجة مفادها أن التتابع السببى يضمن الاطراد وعدم التوقف علي شرط، ويريد بذلك الضرورة، ولكنه لم يبين أي هذين العنصرين أكثر أهمية؟ أهو الاطراد أم عدم التوقف علي شرط؟ ومهما يكن من شىء فإنه عنى أكثر مما ينبغي بالعلاقة السببية في حد ذاتها علي اعتبار أنها تتابع ضروري مطرد ولم يفحص طبيعة الظاهرتين اللتين تربطهما هذه العلاقة. فإن لكل من طرفي العلاقة السببية خواص طبيعية يؤدي تغيرها في أحد الطرفين إلي تغير في خواص الطرف الأخر، فالضرورة التي يقول مل بوجودها ترجع دائما إلي طبيعة المقدمة والنتيجة.

- كذلك يؤخذ علي "مل" أنه يفترض أن الطبيعة تكشف من تلقاء ذاتها عن جميع المقدمات الضرورية التي تؤدي إلي نتائجها بصفة مطردة، وأن العقل يقف من الظواهر موقفا سلبياً؛ لأن مهمته تنحصر في تسجيل العلاقات التي تكشف عنها الملاحظات والتجارب. ولكن هل من الممكن أن ترشدنا الملاحظات والتجارب إلي معرفة جميع

---

(١) ماهر عبد القادر، مشكلات الفلسفة ، مرجع سابق ، ص ٢٨

المقدمات الضرورية التي تسبق نتيجة معينة؟ إن مل نفسه يعترف بأنه من المستحيل تقريبا أن يهتدي الباحث إلي جميع هذه المقدمات[1]

- لا سبيل لدى مل لإقامة مبدأ العلية بوصفه مبدأ كليا إلا باستقراء من نوع واحد وهو "الاستقراء التام الأرسطي" بمعنى أنه لكي يقوم الاستقراء على مبدأ العلية يجب أن نحصى أمامنا جميع ظواهر الكون للتأكد إن كان التلازم بين الظواهر يكشف عن علاقة علية؟ أو نحصي بعض الظواهر ونرى ما بينها من تلازم عليّ، ثم نقول إن هذه الظواهر المشاهدة هي كل الظواهر الموجودة في الكون، وقد سبق وأوضحنا في نقد الاستقراء التام أن الإحصاء التام لظواهر الكون مستحيل، فضلا عن أن مل نفسه كان ناقدا لهذا النوع من الاستقراء[2].

يبدو إذن أن نظرية مل تلك فيما يتعلق بقانون العلية كان ينقصها ترك مساحة محتملة لأي تغير قد يطرأ علي العلاقة بين السبب والنتيجة، ولكن علي أية حال يكفى أنه كان لمل الفضل في تحرير العلاقة السببية من فكرة الإيجاد التي تعبر عن إرادة إنسانية أو إلهية لأنه أول من عرف السبب بأنه مجموعة الشروط أو الظروف الطبيعية التي تسبق أو تصحب ظاهرة معنية[3].

هذا فضلا عن أن مل قد وضع طرق ومناهج لتمييز العلة عن مجرد التعاقب و التلازم ولتعيين الاستقراء الصحيح واسماها طرق التحقق من صدق الفرض.

---

(١) محمود قاسم، المنطق الحديث ومناهج البحث، مرجع سابق، ص ١٨٥.

(٢) محمود زيدان، المرجع سابق ص ٨٩.

(٣) محمود زيدان، المرجع سابق ص ٨٩..

ج ـ المناهج الاستقرائية للتحقق من صحة الفرض

يرى مل أن هذه المناهج إن استخدمت في الكشف عن القوانين بالطرق التي صاغها بها؛ فإنها ستصبح المناهج الوحيدة في البرهنة. فهذه المناهج تعد يقينية – من وجهة نظره – لأنها تعتمد علي علاقة واحدة هي العلاقة السببية. و السبب – لدى - مل هو المقدمة الثابتة التي لا تتوقف علي أى شرط، أي أنه يكفى وحده في إيجاد النتيجة مهما تغيرت الظروف.[1] وسنعرض الآن لهذه المناهج بالتفصيل.

١) منهج الإتفاق Method of agreement

قاعدته:

يبنى هذا المنهج علي قاعدة مؤداها "أنه إذا اشترك مثالان أو أكثر للظاهرة موضع البحث والدراسة في ظرف معين فإن هذا الظرف الذي يظهر في جميع الأمثلة يكون هو السبب لهذه الظاهرة[2].

الصيغة الرمزية له:

يمكن التعبير عن تلك القاعدة بالصيغة الرمزية التالية: إذا قلنا إن الظاهرة المراد تفسيرها هي "س" فإننا ينبغي أن نبحث تلك الظاهرة "س" في مجموعة من الظروف أو الحالات التي تسبق حدوث الظاهرة "س".

فإن كانت الظاهرة "س"

تسبق في الحالة الأولي بالظروف أ ب جـ

وتسبق في الحالية الثانية بالظروف د أ م

---

(١) محمود قاسم، المنطق الحديث ومناهج البحث ، مرجع سابق ص ١٥٤.

(2) Mill ٢٥٥ .P ، Cit . Op ، Logic of System ،S.J

وتسبق في الحالة الثالثة بالظروف هـ ن أ

فإننا نلاحظ أن الظرف الوحيد المشترك بين هذه الحالات الثلاث هو "أ" والذي يعد إذن سببا للظاهرة "س" رغم اختلاف الظروف الأخرى أقصد هـ ن جـ.[1]

وهذا المنهج يستلزم القيام بجمع أكبر عدد ممكن من الحالات التي تبدو فيها الظاهرة، والمقارنة بين عناصرها، وتحديد ما هو السابق وما هو اللاحق. السابق هو العلة واللاحق هو المعلول. ويعرف هذا المنهج بأنه منهج التلازم في الوقوع بين العلة والمعلول[2].

أمثلته:

يضرب – لنا- مل مثلا يوضح به ذلك المنهج، فيقول: إذا ما تم إطلاق النار علي شخص ما في قلبه - بصورة مباشرة - فإننا ندرك - في هذه الحالة- أن طلقة المسدس هي التي قتلته؛ لأنه كان في كامل حياته مباشرة قبل إطلاق الرصاص عليه وجميع الظروف المحيطة به مماثلة فيما عدا الجرح الذي أصابه فأودي بحياته.[3]

يتبين من ذلك أن المعلول - هنا - هو الموت والعلة هي إصابة الرصاص قلب الشخص فأودت بحياته. كما أن جميع الظروف الخاصة بهذا الشخص قبل وفاته شبيهة بظروفه في الأيام الماضية ولم يطرأ أي تغيير عليه سوى إصابته بالرصاص. لذا وجب اعتبار إطلاق الرصاص عليه علة موته. ويلاحظ أن منهج الاتفاق ذلك يستخدم في الملاحظة أكثر مما يستخدم في التجربة، ويصطنع - عند - البحث

(1)Ibid , P.256

(٢) محمد مهران ، حسن عبد الحميد ، مناهج البحث العلمي ، ص ٢١٤.

(3) Ibid , P. 256

فى علل الظواهر أكثر مما يصطنع في الكشف عن معلولات الظواهر ويسمى هذا المنهج عادة بمنهج الملاحظة.(١)

عيوبه:

•ليس من الممكن أن يؤدي هذا المنهج إلي نتيجة يقينية (يعتد بها في مجال البحث العلمي). إلا إذا استطاع الباحث الوقوف علي جميع الظروف التي تصحب أو تسبق الظاهرة في حالات عديدة جدا. وأن يحذف جميع الظروف العرضية لكى يحتفظ بالشرط الوحيد الذي يصحب الظاهرة أو يسبقها في جميع تلك الحالات. وتحقيق ذلك يعد أمرا عسيرا؛ لأن إغفال أحد الظروف هو الأكثر احتمالا من الوقوف – عليها - جميعها في ضوء تشابك الطبيعة وتعقيدها، إذ إن الأخيرة تحتوى على مجموعة هائلة من الأسباب والمسببات المتشابكة المتداخلة. (٢)

•كذلك يؤخذ علي هذا المنهج أنه ليس من الضروري أن يكون الظرف الوحيد المشترك في الحالات المختلفة سببا في وجود الظاهرة؛ لأن هذا الاتفاق قد يكون وليد الصدفة.(٣) وقد ساق أحد نقاد هذا المنهج وهو "شارل مرسبيه "مثالا يوضح به الخطأ الذي قد ينشأ عن استخدام منهج الاتفاق فقال: إذا افترضنا أن (جردلا وكرةً ومقعداً) تشترك في أنها ذات لون أحمر ولا تتفق فيما عدا هذا إلا في أنها موجودة

(١) توفيق الطويل، أسس الفلسفة، دار النهضة العربية، القاهرة، ص ١٩٦.

(٢) محمود قاسم، المنطق الحديث ومناهج البحث، مرجع سابق، ص ١٥٧.

(3)Cohen , Nagle , Op . Cit , P. 258

في غرفة واحدة فإن تطبيق قاعدة الاتفاق يفضى إلي تعليل احمرار لونها. بوجودها معا في غرفة واحدة[١].

•كذلك من عيوب ذلك المنهج إننا قد نخطئ – أحيانا- في تحليل عناصر الموقف الذي نبحثه فنغفل عن عنصر موجود وبذلك يخرج من حسابنا مع أنه قد يكون ذا علاقة سببية بالأمر المبحوث، فقد يشعر شخص بألم في جوفه مثلا فور تناول طعام العشاء كل يوم، وعند تحليله لهذا الأمر يجد أن العنصر الذي يتكرر حدوثه كل ليلة هو (الماء)، وأما سائر الصنوف من أطعمة أو شراب تتغير. فينتهي تحليله إلي النتيجة التالية وهي "أن شرب الماء مع العشاء هو علة ما يشعر به من ألم في معدته، "مع أن العلة الحقيقية يمكن أن يكون مصدرها أنه مصاب بقرحة في معدته أو أمعائه مثلا، ولم يدرك أن يضع هذا العنصر أو الظرف أثناء تحليله أو بحثه عن السبب.[٢] وعلي هذا النحو لا ينبغي الثقة بهذا المنهج فليس الاتفاق دليلا علي وجود صلة العلية، ومن هنا ولتفادى تلك النواقص كان منهج الاختلاف.

٢)ـ **منهج الاختلاف**: Method of Difference

لقد أدرك مل أن منهج الاتفاق يعتمد علي وجود سبب واحد للظاهرة المبحوثة، وهو أمر لن نستطيع إثباته أو التحقق منه لذا اعتبر ذلك المنهج خطوة مبدئية في عملية الملاحظة أكثر من اعتماده عليه في التجريب. ومن ثم حاول التغلب علي ذلك النقص باستعمال المنهج الثاني وهو منهج الاختلاف.[٣]

---

(١) توفيق الطويل، أسس الفلسفة، مرجع سابق، ص ١٦٧.

(٢) زكي نجيب محمود، المنطق الوضعي، جـ٢، مرجع سابق، ص ١٩٨.

(3) Cohen , Nagle , Op . Cit , P. 256

قاعدته:

إذا كان هناك مثال تحدث فيه الظاهرة المبحوثة ومثال أخر لا تحدث فيه هذه الظاهرة، وكانا المثالان متفقين في كل شيء إلا جانبا واحدا، وهو أن الأول تحدث فيه الظاهرة والأخر لا تحدث فيه الظاهرة، كانت الحالة التي فيها وحدها يختلف المثالاَن هي السبب أو جزء لا يتجزأ من السبب لحدوث تلك الظاهرة.(١)

ويعتمد هذا المنهج علي قانون السببية العام؛ لأن وجود السبب يؤدي إلي وجود النتيجة كما يؤدي اختفاؤه إلي عدم وجودها.

الصيغة الرمزية له:

إذا قلنا مثلا إن الظاهرة المراد تفسيرها هي "س"وأنها توجد إذا وجدت الظروف ك ل من ص وتختفي إذا وجدت الظروف ك ل م، فمن المرجح إذن أن يكون الظرف "ص" هو السبب في وجود "س" أو جزء من السبب. ويمر هذا المنهج بمرحلتين: الأولي يقوم الباحث فيها بحذف جميع الظروف العرضية التي لا يمكن أن تكون سببا في وجود الظاهرة، وهي في المثال المعبر عنه بالرموز (ك ل م)، أي الرموز الموجودة في كلتا الحالتين. أما المرحلة الثانية فهي التي يقرر الباحث فيها علاقة سببية بين الظرف الوحيد الذي يوجد في إحدى الحالتين وبين الظاهرة.(٢) و المقصود هنا الرمز (ص) بحيث يكون هو سبب تلك الظاهرة.

أمثلته:

لنفترض أن هناك مجموعة من الأشخاص وقد تناولوا طعام الغذاء والذي يتضمن خمسة أنواع من الأطعمة نرمز إليه بالرموز ($F_1 - F_5$)

(1)Mill .J.S , System Of Logic , Op . Cit , P. 256

(٢) محمود قاسم ، المنطق الحديث ومناهج البحث ، مرجع سابق ، ص ،١٥٧، ١٥٨.

وتبين أن مجموعة منهم تعاني من التسمم الغذائي والمجموعة الأخرى في حالة جيدة فما سبب ذلك؟ المفترض أن هناك نوعا من الطعام هو الذي سبب التسمم ولكن كيف نعرفه؟ لنأخذ فردا من المجموعة الأولي التي تعاني التسمم Person 1 وفردا من المجموعة التي بحالة جيدة Person 2 ، ثم نقارن بين الأحوال التي تعرضا لها ، فنجد أن الفرد الأول قد تناول الخمسة أنواع من الأطعمة المعبر عنها بالرموز ($F_1 - F_5$) والأخر تناول الأنواع كلها فيما عدا النوع الأول من الطعام والذي نرمز له بالرمز (F_1)، فيبدو إذن أن العنصر (F_1) هو المسئول عن إحداث التسمم الغذائي وفقا لمنهج الاختلاف كما عبر عنه مل.(١)

ويمكن تمثيل ذلك من خلال الجدول التالي:

الحالة – Case	الأسباب المقترحة – Circumstance	النتيجة – effect
Person 1	$F_1 , F_2 , F_3 , F_4 , F_5$	Poison
Person 2	F_2 , F_3 , F_4 , F_5	Non

تبين من خلال المثال السابق أيضا أن منهج الاختلاف منهج تجريبي؛ لأنه يستخدم التجربة في التأكد من صدق الفروض. وهو في الواقع أساس لما يطلق عليه اسم التجربة الحاسمة أو الفاصلة التي نقارن فيها بين فرضين متناقضين لا بد من اختيار أحدهما ، فإذا ثبت صدق أحد الفرضين ثبت كذب الأخر بالضرورة.(٢)

---

(١) المثال مأخوذ من كتاب :

John Nolt , Theory and Problems of Logic , Mcgraw – Hill Book Company , New york, P. 208

(٢) محمود قاسم ، المنطق الحديث ومناهج البحث ، المرجع السابق ، ص ١٦٢ .

عيوبه:

ولكن يؤخذ علي هذا المنهج أمران:

•أنه يتعسر علي الباحث أن يحدد الظرف الوحيد الذي يؤدي غيابه إلي غياب الظاهرة أو التأثير. ففي المثال السابق ذكره افترضنا أن سبب التسمم هو العنصر الغذائي الذي نرمز إليه "F_1" ولكن ما الذي يؤكد لنا صدق هذا الافتراض

ربما أنه لا واحد من الأطعمة الخمسة يؤدي إلي التسمم بمفرده. وقد يكون اتحاد عنصر من العناصر وليكن "F_1" مع عنصر أخر "F_2" يؤدي إلي إحداث التسمم، وتحت هذا الظرف وحده يمكن أن نلاحظ وجود التسمم الغذائي عند الشخص الأول وغيابه عن الثاني؛ لأن الشخص الأول وحده قد حدث – لديه - اتحاد العنصرين، وكذلك قد يحدث الأمر مع أي من العناصر الأخرى ($F_1 - F_5$) أي قد يكون العنصر "F_1" بمفرده غير مسمم ولكن باتحاده مع أى من العناصر F_3 أو F_4 أو F_5 يؤدي إلي التسمم. كذلك قد يكون العنصر "F_1" مسببا للتسمم لدى مجموعة معينة فقط من الأشخاص ذوى استعداد وراثي - أيا كان - لذلك، ولكنه لا يسبب التسمم عموما ولدى كل الناس.(١) و بالتالى يصعب تحديد العنصر الذي يؤدي اختفاؤه إلي اختفاء الظاهرة.

•يكثر الوقوع فى الخطأ عند استخدم هذا المنهج، عندما يتسرع الباحث فيخلط بين أوجه الاختلاف العرضية وأوجه الاختلاف الجوهرية. مثال ذلك أنه لوحظ أن نسبة الوفاة بين المرضى الذين يقيمون بالطابق الأرضي من طوابق إحدى المصحات كانت أكثر

---

(1)John Nolt, Op, Cit , P. 209

ارتفاعا منها بين المرضى المقيمين في الطابق العلوي. وقد استنتج بعضهم من هذا الاختلاف أن الطابق الثاني أكثر ملاءمة للمرضى من الطابق الأول، مع أنه ثبت فيما بعد أن حارس المصحة كان يضع شديدي الإصابة من المرضي في الطابق الأرضي لعجزهم عن الصعود في حين كان يخصص الطابق العلوي لمن يستطيعون الصعود إليه.[1]

ولكن علي الرغم من تلك المآخذ التي أخذت علي منهج الاختلاف، فقد تبين أنه يتميز عن منهج الاتفاق بحيث إنه قد يؤدي إلي نتائج أكثر يقينا نسبيا من نتائج منهج الاتفاق؛ ويرجع ذلك إلي إنه من اليسير نسبيا أن يستبعد الباحث من التجربة ظرفا واحدا فقط ليرى ما إذا كانت الظاهرة تختفي باختفائه أم لا. في حين أنه من الصعب جدا أن يستبعد الباحث جميع الظروف ماعدا ظرفا واحدا.[2]

الجمع بين طريقتي الاتفاق والاختلاف. Join Method Agreement and disagreement.

لقد أكد مل أنه يمكن التقدم إلي الأمام أكثر بالجمع بين منهجي الاتفاق و الاختلاف بحيث تكون القاعدة كالتالي: "إذا وجدت حالتان أو أكثر تحدث فيها الظاهرة التي نبحثها، وكانت الحالتان تتفقان في أن ظرف واحد مشترك، ووجدت حالتان أو أكثر لم تحدث فيها هذه الظاهرة ولا تشتركان إلا في غياب ذلك الظرف كان هذا الظرف الذي تختلف فيه مجموعتان من الحالات هو معلول الظاهرة أو علتها أو جزء ضروري من علتها.[3]

---

(١) محمود قاسم ، المنطق ومناهج البحث العلمى ، مرجع سابق ، ص ١٦٣.

(٢) عبد الرحمن بدوى ، مناهج البحث العلمي ،مرجع سابق ، ص ٢٠٣.

(٣) محمد مهران ، حسن عبد الحميد ، مناهج البحث العلمى ، مرجع سابق ، ص ١٦٧.

معنى ذلك أن مل قام بوضع هذا المنهج ليجمع بين المنهجين السالفين، بحيث يستتبع وجود العلة وجود معلولها، ويستتبع غياب العلة غياب المعلول.

ويمكن أن نسوق مثالا نوضح - بواسطته - تلك العلاقة التبادلية. فقد وجد أن حمى تكساس قد اجتاحت أبقار الفلاحين في شمال الولايات المتحدة، وعرضتهم لأفدح الخسائر، وكان الفلاحون يزعمون أن علة الحمى هي (القراد)، وكان هناك عالم يحاول أن يتأكد من حقيقة هذا الفرض فقام بالجمع - في حقل واحد- بين بقر من الجنوب حيث الوباء يحمل قرادا وبقر من الشمال سليم فهلك البقر جميعا. كما أنه قام بالجمع- في حقل ثان - بين بقر جنوبي خلصه من قراده وبقر شمالي سليم. فلم يصب البقر بسوء. ثم وضع - في حقل ثالث - بقرا وقرادا فأصيب البقر بالحمى. فانتهى إلي النتيجة التالية: أن العلة (القراد) تدور مع معلولها (الإصابة بالحمي) وجودا وعدما. [1]

٣)- **منهج التغير النسبي**: Method of concomitant variations

وجدنا في منهج الاختلاف أن القاعدة الرئيسية هي أن الظروف العرضية ثابتة، أما الظرف الرئيسي في إحدى الحالتين اللتين نقارن بينهما فيجب ألا يظهر. أما فى منهج الاتفاق فإن الظروف العرضية مختلفة ولكن الظرف الوحيد المشترك بين جميع هذه الظروف ينبغي أن يظل متواجدا ومشتركا. ولما كان تحقيق تلك الشروط في كلتا الحالتين أمرا صعباً للغاية. [2] فإن مل قام بوضع منهجا ثالثا اسماه منهج

---

(١) توفيق الطويل، أسس الفلسفة، مرجع سابق، ص ١٦٩.

(1)Cohen , Nagle , Op . Cit , P. 261

التغير النسبى. هذا المنهج لا يختص باكتشاف العلاقة بين شىء وأخر أو حادثة وأخري، بل يعنى بالدرجة الأولى بملاحظة الاختلاف الذي يطرأ علي أحدهما إذا حدث اختلاف في الأخر. ومضمون هذا المنهج أن الزيادة أو النقص في المعلول أمر مرتبط بالزيادة أو النقص في العلة في الحالات التي تسمح بالزيادة أو النقص. فهو إذن يستخدم فى دراسة العلاقة الكمية بين العلة والمعلول.(١)

قاعدته:

"إذا طرأ أي تغير علي الظاهرة المبحوثة علي نحو ما يصاحبه تغير قد طرأ علي ظاهرة أخري على نحو خاص، فإن الظاهرة المبحوثة تكون علة الظاهرة الأخرى (الثانية) أو معلولة لها أو هي جزء ضروري من العلة.(٢)

الصيغة الرمزية له:

يمكن التعبير عن هذا المنهج – رمزيا- على النحو التالى: إذا قلنا مثلا إن الظاهرة التي ندرسها هي "أ" وأنها تمر بعدة مراحل هي ا اَ اّوأنها تسبق

- في المرحلة الأولي بالظروف: س ص ع ن
- في المرحلة الثانية بالظروف: سَ ص ع ن
- في المرحلة الثالثة بالظروف: سّ ص ع ن

رأينا أن التغير في الحالة الثانية ليس موجودا في الحالة الأولي، وأن زيادة هذا التغير في المرحلة الثالثة ليس موجودا في المرحلة الثانية، فكل مرحلتين علي حده تعبران عن منهج الاختلاف، كذلك نلاحظ

---

(١) محمود زيدان ، الاستقراء والمنهج العلمى ، مرجع سابق ، ص ٩٦.

(2) Mill ٢٥٩ . P ، Cit . Op ،.S.J

أننا نقول بوجود علاقة ثابتة بين أ س بناء علي المقارنة بين التغيرات التي تطرأ علي كل منها مع ثبات باقي الظروف الأخرى وهي ص ع ن وهي الظروف العرضية التي لا يمكن استخدامها لتفسير الظاهرة.(١)

يعتمد هذا المنهج علي قانون السببية العام، ويمر بنفس المراحل التي يمر بها المنهجان السابقان؛ لأن الباحث يبدأ بالمقارنة بين مختلف الظروف التي تصحب الظاهرة التي يطرأ عليها التغير، ثم يحذف جميع الظروف العرضية لكي يستبقي الظرف الوحيد الذي تطرأ عليه تغيرات مماثلة للتغيرات الأولي فإذا اهتدى إلى هذا الظرف عزله عن باقي الظروف، وقدر وجود علاقة ثابتة بينه وبين الظاهرة.(٢)

أمثلته:

من الأمثلة الدالة علي هذا المنهج التجربة التي قام بإجرائها "باستير" لتحضير بعض العقاقير. فقد أخذ "باستير" مجموعة من المخابر وعقمها وملأها بسائل، وسد فوهتها، وقسمها إلي ثلاثة مجامع متساوية، ووضع المجموعة الأولي في هواء طلق والمجموعة الثانية في منطقة مرتفعة، والمجموعة الثالثة في منطقة جبلية متجمدة فوجد خمس زجاجات من الأولي متعفنة وثلاث مخابر في الثانية متعفنة، فكرر هذه التجربة عدة مرات وتوصل إلي النتائج نفسها وهكذا انتهي "باستير" من هذه التجربة إلي الحقيقة العلمية التالية. تتزايد "نسبة التعفن كلما كان الهواء أكثر تعرضا للتلوث بالجراثيم".(٣)

---

(١) محمود قاسم ،المنطق ومناهج البحث ، مرجع سابق ، ص ١٦٥.

(٢) محمد عزيز نظمي سالم ، المنطق ومناهج البحث ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، ١٩٩٩ ، ص٧٠.

(٣) محمد محمد بالورين ، قواعد المنطق الرمزي والصوري ومناهج البحث العلمي ، دار

ولهذا المنهج مجموعة من المميزات التي يتميز بها عن سابق المناهج:

- يستطيع الباحث استخدامه في كل الحالات التي يتعذر فيها استخدام منهج الاختلاف، إذ قد يكون من المستحيل في بعض الأحيان أن يتمكن من حذف أحد الظروف التي تسبق الظاهرة أو تصحبها في وجودها؛ حتى يرى إذا ما كانت الظاهرة تختفي باختفاء هذا الظرف وتوجد بوجوده. فمثلا لا يستطيع الباحث أن يحذف الضغط الجوي أو ظروف الطقس أو تأثير البيئة، ولكن يمكن أن يغير في أحوالها ومواضعها أو يغير هو من مواضعه حتى تتغير درجات تأثيرها وقوتها، كأن يصعد جبلا حتى يقل الضغط الجوي.[1]
- تتمثل جدوى هذا المنهج فى تقديمه مجموعة من العلاقات السببية بين الظواهر الخاضعة للبحث وتأييد الفروض المقترحة من خلال ذلك الاتصال العلي. هذا فضلا عن كونه يسمح باستبعاد العوامل التي لا تتعلق بالظاهرة موضوع البحث. وبالتالى فهو يستخدم كأداة من أدوات الكشف و وسيلة من وسائل البرهان.[2] فإذا كانت- لدينا - سلسلتان من الظواهر المتوازنة بحيث تكون السلسلة الأولي مكونة للمقدمات والثانية للنتائج، ووجدنا أن ثمة تغيراً في النتائج بحسب التغير في المقدمات فلا بد أن توجد صلة علية بين السلسلتين. فإذا كانت(ك، ل، م، ن) تسبق أو تصحب ظاهرة ما (هـ) مثلا ووجدنا أن (كَ، ل، م، ن) تسبق أو تصحب (هـَ) و(كّ، ل، م، ن) تسبق أو تصحب (هـّ) فإن ثمة علاقة عليه بين (ك، هـ).

النهضة العربية، بيروت ص ٢٠٦.

(١) علي عبد المعطي، نظريات في مناهج البحث العلمي ، مرجع سابق، ص ٢٩٨.

(2) Cohen , Nagle , Op . Cit , P. 264

• وثمة ميزة أخري لعلها تعد اليوم الميزة الرئيسية لهذا المنهج وهي أنه- في الواقع - المنهج الكمى الوحيد بين المناهج الأربعة. فبقية المناهج كيفية تتعلق بثبوت الظاهرة دون أن تحدد بالدقة كميتها ولا كيفية تغيرها وفقا لنسبة كمية، ولكن هذا المنهج يجعلنا نستطيع أن نحدد بطريقة حسابية النسبة الموجودة بين علة ظاهرة ونتيجتها. كالنسبة بين جاذبية الأرض والأجسام أو بين الزمن وسرعة سقوط الجسم فنعرف أنه كلما طال الزمن من نقطة بدء سقوط الجسم ازدادت سرعة الجسم في السقوط.[1] إذن ما يميز هذا المنهج كونه أداة تمكننا من تحديد العلاقة العلية بين الظواهر تحديدا كميا ومن ثم يؤدي إلي نتائج أكثر دقة من النتائج التي يؤدي إليها منهجا الاتفاق والاختلاف؛ فهو منهج يعبر عن القوانين بنسب عددية.

وبفضل هذا المنهج استخدم العلماء الإحصائيات والرسوم البيانية التي تعبر عن كم الترابط العلي، فعرف علماء الطبيعة أن حجم الغاز والضغط الذي يقع عليه يتناسب تناسبا عكسيا، وأن الحرارة الناشئة عن احتكاك ماديتين أحدهما بالأخرى تتناسب قوة وضعفا مع القوة التي تبذل عند الاحتكاك وهكذا.[2]

٤) ـ **منهج البواقي**: The Method of residues

كشف مل عن هذا المنهج وأضافه إلي المناهج السابقة، ولكنه في حقيقة الأمر ليس منهجا استقرائيا بالمعنى الصحيح؛ لأنه لا يستخدم بصورة مباشرة في وضع الفروض، كما لا يستخدم في التحقق من صدقها، وإنما هو أسلوب تجريبي ينتهي إلي العثور علي ظاهرة جديدة

---

(١) عبد الرحمن بدوى، مناهج البحث العلمي، مرجع سابق، ص ١٦٩،١٧٠.

(٢) توفيق الطويل، أسس الفلسفة، مرجع سابق، ص ١٧٠.

كانت مجهولة، وتتطلب تفسيرا أي بحثا عن السبب في وجودها. وهو لا يستخدم إلا في العلوم التي أحرزت نصيبا كبيرا من التقدم في الكشف عن القوانين. لأننا إذا استطعنا تفسير طائفة كبيرة من الظواهر بناء علي القوانين التي سبق تقريرها بالمناهج الاستقرائية الأخرى فإنه يتبقى علينا أن نعثر علي القوانين التي تفسر الظواهر القليلة الباقية.[1]

قاعدته:

إذا كنا بصدد بحث ظاهرة ما، وكانت أمامنا مجموعة محددة من المقدمات ترتبط بها مجموعة محددة من النتائج بحيث يمكن إثبات أن كل مقدمة في المجموعة الأولي – فيما عدا – مقدمة واحدة – ترتبط بنتيجة مقابلة لها في المجموعة الثانية فيما عدا نتيجة واحدة نستخلص أن النتيجة والمقدمة الباقيتين بينهما ارتباط عليّ.[2]

وقد صاغ مل قاعدة هذا المنهج علي النحو التالي: "إذا كنا نبحث ظاهرة ما واستبعدنا منها ذلك الجزء المعروف بأنه المعلول لأحداث سابقة معينة من خلال الاعتماد علي استقراءات سابقة فإن كل ما تبقي من هذه الظاهرة هو المعلول لهذه الحوادث الباقية."[3] يتضح من هذا أن هذا المنهج يعتمد بشكل أوضح - عما سبقه من مناهج - على استخدام الروابط العلية المعروفة مسبقا، وذلك حتى نستطيع عزل تأثير علة علي معلولها بالذات باستخدام أساليب البرهنة الاستنباطية.[4]

الصيغة الرمزية له:

---

(١) محمود قاسم، المنطق ومناهج البحث، مرجع سابق، ص٧٠

(٢) محمد عزيز نظمي، المنطق الحديث، ومناهج البحث، ص ٧٠.

(3) Mill .J. S., System of Logic , Op . Cit, P 260
(4) Cohen , Nagle , Op . Cit , P 264

إذا قلنا بناء علي القاعدة السابقة أن المجموعة الأولي تتركب من المقدمات (أ، ب، ج، د) وأنها تؤدي إلي مجموعة من النتائج في المجموعة الثانية(هـ، و، ز، ح)، وسبق وعلمنا أن ثمة علاقة بين كل من (أ، هـ) (ب، و) (ج، ز) من الممكن أن تكون النتيجة الباقية وهي (ح) مرتبطة بالمقدمة الباقية وهي (د) بعلاقة سببية.[1]

أمثلته:

من الأمثلة التي يمكن الاستعانة بها لتوضيح هذا المنهج "االمنهج الذى تم بواسطته اكتشاف الكوكب نيبتون" من قبل علماء الفلك (أدمز Adams) (لوفربيه Le Verrier).

لقد كانت تتم دراسة حركة الكواكب وبالتحديد كوكب "أورانوس" Uranus من خلال استخدام قوانين "نيوتن" والتي تعتمد علي افتراض مؤداه أن حركة هذا الكوكب "أورانوس" وتحديد موقعه ومداره يتم حسابها من خلال الشمس والكواكب التي تدور في نفس المدار. وقد كانت الشمس وباقي الكواكب هي الأجسام الوحيدة الموجودة بالنسبة لنيوتن، والتي يتم حساب حركتها ومن ثم يتم تحديد حركة الكوكب يورانوس ومداره وكذلك حركة باقي الكواكب – إلا أن ثمة اضطرابا قد حدث في موقع هذا الكوكب وحركته. فقد اتضح أن ثمة فارقا كبيرا بين النظريات الحسابية الفلكية التي كانت تستخدم فى تحديد موقع هذا الكوكب وبين موقعه بالفعل، حيث لوحظ أنه انحرف عن مداره أي انحرف عن ما هو مقرر أن يكون عليه طبقا لتلك الحسابات الرياضية.

---

(١) محمود قاسم ، المنطق ومناهج البحث ، مرجع سابق ، ص ١٧١.

و كان هذا الفارق بين النظرية (الحسابات الفلكية) والواقع (انحراف الكوكب عن مداره) هو الظاهرة الباقية التي تستلزم تفسيرا فكيف ذلك؟

قام العالمان (أدامز، لوفرييه) بوضع افتراض مؤداه "احتمال وجود كواكب سيارة أخري مجهولة وبعيدة عن ملاحظاتنا سواء كانت تدور في مدار الكوكب "يورانوس" أو خارجه وبالتالي تؤثر علي حركته وتسبب هذا الانحراف. وبالفعل تم التحقق من هذا الفرض بالطرق التجريبية، ومن خلال الحسابات الفلكية الجديدة في ضوء الفرض الجديد تم تحديد هذا الكوكب وهو كوكب "نبتون".[(١)]

يوضح لنا هذا المثال عدة ملاحظات تتعلق بهذا المنهج والذى يختلف في حقيقة الأمر عن المناهج الاستقرائية السابقة. فهذا المنهج له وظيفة كشفية، وليست برهانيه بمعنى أنه لا يستخدم للتحقق من صدق الفرض، وإنما يستخدم للكشف عن ظواهر ترتبط فيما بينها بروابط علية تساهم فى البرهنة على صدق الفرض. فلم يبرهن هذا المنهج علي وجود كوكب نيبتون في المثال السابق وإنما ساهم في اكتشافه. فقد كانت هناك مجموعة من الاستدلالات التي ينبغي القيام بها أولا ومجموعة من المبادئ التي يجب التسليم بها، وهي ما قال عنه مل عند صياغته لقاعدة ذلك المنهج "الاستقراءات السابقة". ففي المثال السابق كان من الضرورى أن يسلم العالمان أولا بقوانين نيوتن في الجاذبية و بأن حركة الكوكب أورانوس يمكن حسابها وتحديدها عن طريق حساب حركات الأجسام المعلومة وغير المعلومة التي تدور في مداره أو

(1) Cohen , Nagle , Op . Cit, P.26

خارجه، هذه العوامل بأكملها هي التي ساهمت بدورها في اكتشاف الكوكب.(1)

هذه هي المناهج الاستقرائية بمعناها الدقيق - كما فهمها مل- و التى تستخدم في وضع الفروض وفي التحقق من صدقها. وقد أضاف إليها مل منهجا غير مباشر يمكن استخدامه في التحقق من صحة الفروض التي لا يتسنى للباحث التحقق منها بالملاحظة والتجربة و هو القياس. (٢)

فعندما يعجز الباحث عن تحقيق الفروض بالملاحظة والتجربة – بصورة مباشرة - يضطر إلي استخدام التفكير القياسي، بمعنى أنه يستنبط من الفرض إحدى نتائجه التي يمكن التأكد من صدقها بواسطة منهج الاتفاق أو الاختلاف أو التغير النسبي. فإذا وجد أن هذه النتيجة تتفق مع الواقع تم التأكد من صدق هذا الفرض الذي استنبطت منه. و يقضى المنهج القياسى باستخدام المعلومات السابقة والقوانين التي سبق تقريرها كما يتطلب الاستعانة بالرياضات – أحيانا- . (٣)

د- تقييم موقف مل

يمكن القول: بأن المناهج الاستقرائية الأربعة تقوم علي التسليم مبدئيا وأولا بقانون العلية العام. و يعود هذا التسليم إلى اعتقاد مل التام بأن كل ظاهرة يجب أن يكون لها علة، وبأنه يمكن من خلال المناهج السابقة الكشف عن تلك العلة. وقد قال معبرا عن ذلك: "يجب أن تبنى قواعد البحث التجريبي على مبدأ العلية" .(٤)

---

(1) Ibid, P .26

(٢) توفيق الطويل ، أسس الفلسفة ، مرجع سابق ، ص ١٧١ .

(٣) محمود قاسم ، المنطق الحديث ومناهج البحث ، مرجع سابق ، ص ١٧٣ .

(4) Mill. J.S. , System of Logic , Op . Cit , P. 242

ولكـن تلـك النظـرة يراهـا الـبعض نظـرة قاصـرة. فهنـاك العديـد مـن القوانين العلمية التي لا حصر لها ولها قيمتها، ولا يتطرق الشك إليها في تفسـيرها لظـواهر الطبيعـة، ولكنهـا لا تتضـمن العلاقـات العليـة ولا التفسـير العلـيّ. إذن فلـيس التفسـير العلـيّ هـو كـل التفسـير العلمـي، وليست القوانين العلمية دائما قوانين الارتباط العلي فقط.[١]

كما أنه من الملاحظ أن مل ينسب إلى مناهجه التجريبية سمة (اليقين) الذي يعتقد فى أن تلك المناهج تؤدى إليه. فنجده يؤكـد علـي أن المنـاهج التجريبية تكشف عن النتائج التي تؤدي إليها، ولكن قد يكون الأمـر كذلك في حالة العلل والمعلولات البسيطة، أي أن مجـال اليقين يكـون في الكشف عـن العلـة الـتي تنتج معلولا بعينـه أو المعلول النـاتج عـن علـة بعينها، ولكن في حالة تعدد العلل أي العلل المتناوبة – في إنتاج معلول ما تكون نتائجها ليست يقينية بل علي درجة كبيرة من الاحتمال.[٢]

و فى الحقيقة فإنه ليس من الممكن افتراض اليقين الثابت فلا نستطيع أن نجزم بوجود منهج تجريبى بعينه أو منـاهج معنية تـؤدي إلـي اليقين في العلم. ذلك لأن اليقين في العلم أمر مستحيل. فكلمة يقين ذاتها بقدر مـا تبدو واضحة للوهلـة الأولى يمكـن أن تستخدم – فـى الواقـع – بمعنـيين متضـادين، ينبغـى أن نميـز بينهمـا بوضـوح حتـى تتبين لنـا طبيعـة الـيقين العلمى: المعنى الأول و هو هـذا النـوع مـن اليقين الـذى نستطيع أن نطلـق عليه اسم " اليقين الذاتي" وهو الشعور الداخلى لدى الفرد بأنـه متأكـد مـن شـىء مـا. هـذا النـوع مـن الـيقين كـثيرا مـا يكـون مضـللا، إذ إن شـعورنا الـداخلى قـد لا يكـون مبنيـا علـى أى أسـاس سـوى ميولنـا أو

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمي، مرجع سابق، ص٩٩.

(٢) سهام النويهى، المرجع السابق، ص ٢٧٠.

اتجاهاتنا الذاتية. و كثيرا ما نلاحظ فى تجربتنا العادية أن أكثر الناس يقينا هم عادة أكثرهم جهلا. فالشخص محدود الثقافة موقن بصحة الخبر الذى يقرؤه فى الجريدة، وبصحة الإشاعة التى سمعها من صديقه وبصحة الخرافة التى كانت تردد له فى طفولته، وهو لا يقبل أية مناقشة فى هذه الموضوعات؛ لأنها فى نظره واضحة، يقينية. وكلما ازداد نصيب المرء من العلم، تضاءل مجال الأمور التى يتحدث فيها عن يقين، وازداد استخدامه لألفاظ مثل "من المحتمل"، "من المرجح"، " وأغلب الظن ". بل أننا نجد بعض العلماء يسرفون فى استخدام هذه التعبيرات الأخيرة فى كتاباتهم إلى حد لا نكاد نجد معه تعبيرا جازما أو يقينا واحدا فى كل ما يكتبون، إذ إن ممارستهم الطويلة للعمل العلمى، وإدراكهم أن الحقائق العلمية فى تغير مستمر، وأن كل ما كان بالأمس أمر مؤكد قد أصبح أمرا مشكوكا فيه، وقد يصبح الغد أمرا باطلا، كل ذلك يدفعهم إلى الحذر من استخدام اللغة القاطعة التى تعبر عن يقين نهائي.

أما فى أساليب التفكير العادية فإن اليقين يعتمد، كما قلنا، على الشعور الداخلى للشخص نفسه بأنه واثق من شىء معين. وهذه الثقة قد تكون ناتجة عن أن الفكرة التى يرددها تخدم مصالحه: فإذا سمع الموظف إشاعة تقول إن الحكومة ستصرف علاوة للموظفين، رددها للآخرين باعتبارها خبرا يقينيا، أو قد تكون الثقة ناتجة عن عدم الاطلاع على وجهة النظر المضادة، فيؤكد الفرد شيئا بصفة قاطعة؛ لأن الفرصة لم تتح له كيما يعرف الرأي المخالف فى الموضوع. وأما المعنى الثانى: فهو أن العلم لا يمكن أن يركز على هذا النوع من اليقين النفسى، الذى يختلف من فرد لأخر، و الذى تتحكم فيه

الظـروف و المصـالح والعوامـل الذاتيـة ، وإنمـا يكـون الـيقين فيـه موضوعيا ، بمعنى أنه يرتكز على أدلة منطقية مقنعة لأى عقل. ولابد للوصول إلى هذا اليقين الموضوعى من هدم كل أنواع اليقين الذاتية الأخرى. فلابد أن يزعزع العالم – كخطوة أولى فى بحثه – ما رسخ فى عقول الناس من أوهام وتحيزات عملت على تثبيتها عوامل غير موضوعية. وكثيرا ما كانت نقطة البداية المؤدية إلى كشف علمى مهم هى التشكيك فى يقين راسخ حتى عند العلماء أنفسهم، كذلك قد يؤدى أى كشف علمى مهم إلى زعزعة اليقين الذى كان راسخا من قبل فى عقول البشر دون أن يفكر أحد فى المساس به، أى إلى حلول يقين علمى موضوعى محل يقين ذاتى: كما حدث عند ظهور نظرية كوبرنيكوس التى هدمت الاعتقاد اليقينى القديم بأن الأرض ثابتة وبأنها هى مركز الكون.

ولكن إذا كان اليقين العلمى يعتمد على براهين و أدلة منطقية ، فإن هذا لا يعنى على الإطلاق أنه يقين ثابت أو نهائي. فالعلم لا يعترف بشىء اسمه الحقائق النهائية التى تسرى على كل زمان ومكان، بل يعمل حسابا للتغير والتطور المستمر. أى أن اعتماد العلم على أدلة مقنعة للعقل بصورة قاطعة ، لا يعنى أن الحقائق تعلو على التغير، بل إن المقصود من ذلك أن البرهان العلمى يقنع كل من يستطيع فهم هذا البرهان فى ضوء حالة العلم فى عصر معين، أما أن تتحول القضية العلمية إلى حقيقة تفرض نفسها على الناس فى جميع العصور ، فهو شىء يتنافى مع طبيعة العلم ذاتها.[1]

(١) فؤاد زكريا ، التفكير العلمى ، دار الوفاء ، الإسكندرية ، ١٩٧٧ ، ص ٣٦، ٣٧

وإذا كان منهج علمى بعينه لا يؤدى – وحده- إلى الكشف أو البرهنة على حقيقة علمية فإن الاستقراء لا يمكن بمفرده أن يكون المنهج الذى يكشف الحقائق أو يبرهن عليها كما إدعى مل. ومن ثم فقد كان تأييده للاستقراء مبالغا فيه حتى إنه لم يتطرق إلى المشكلة المنطقية للاستقراء أو يعترف بوجودها ، وقد كان هيوم سابقا عليه فى هذا. ولكن علي الرغم من تلك الانتقادات فإن هذه المناهج يمكن بعد إدخال بعض التعديلات عليها أن تكون ذات فاعلية وجدوى في البحث التجريبي. فهي تمثل خطوة نحو المنهج العلمي.

ثالثا: ديفيد هيوم (١٧١١ـ١٧٧٦)

يعد العصر الذى عاش فيه هيوم، عصر نهضة علمية حفلت بالاكتشافات والإنجازات و شهدت قفزات كبيرة و تقدما ملحوظا لكثير من العلوم خاصة العلوم الطبيعية. وقد تأثر هيوم بمناهج تلك العلوم تأثرا كبيرا و نشأ لديه اعتقاد قوى بأن النجاح الذى تحقق فى مجال العلوم الطبيعية سببه تنحية المناهج القديمة ، و الاعتماد على المنهج التجريبي فى البحث ، و بخاصة المنهج الذى طبقة نيوتن فى مجال دراسة الميكانيكا و الذى كان موضع تقديره. لقد رأى هيوم أنه يمكن تحقيق نجاح مماثل فى مجال الفلسفة و العلوم الإنسانية بتطبيق ذلك المنهج فى دراسة موضوعاتها. و هذا ليس بمستحيل من وجهة نظر هيوم؛ لأن الإنسان جزء من الطبيعة ، و من الممكن دراسته بالطريقة ذاتها التى تدرس بها الظواهر الطبيعية.[1]

(١) محمد فتحى الشنيطى ، فلسفه هيوم بين الشك و الاعتقاد، مكتبة القاهرة الحديثة ، ط ٢ ، القاهرة ،١٩٥٧، ص٢٠

فالمنهج السليم لدراسة الطبيعة البشرية يجب أن يكون منهجا علميا على غرار فيزياء نيوتن، و منهجه هو المنهج الذي يتخذ من الملاحظة أساسا، و من التجربة محكا. و لهذا السبب وضع هيوم عنوانا فرعيا لكتابه الأول (رسالة فى الطبيعة البشرية Treatise of human nature) وهو محاولة لإدخال المنهج التجريبي للاستدلال فى الموضوعات الأخلاقية. و هو يقصد بالمنهج التجريبى ذلك المنهج المعتمد على معطيات الملاحظة الدقيقة و التجربة الجذرية الذى يصل إلى القوانين العامة التى تحكم الطبيعة البشرية.[١]

ولكن موقف هيوم من الاستقراء التقليدى – منهج العلوم الطبيعية – آنذاك – كان مختلفا للغاية عن موقف بيكون، فكما سبق وأشرنا كان هذا الموقف بداية الثورة على منهج الاستقراء و تقرير مشروعيته. على أية حال فسوف نعرض لهذا الموقف بالتفصيل، و لكن ينبغى – قبل ذلك – أن نتعرف على أهم ملامح التوجه التجريبى لديه، وأثره في مناقشته لمسألة العلية ومشكلة الاستقراء.

(أ) – المذهب التجريبي

لقد ذهب هيوم إلى القول بأن المصدر الوحيد الذي لا مصدر سواه لمعرفتنا بأسرها مهما تنوعت موضوعاتها هو الحواس بما تنطبع به من انطباعات مباشرة.[٢] فتفكير هيوم يدور على تحليل المعرفة كما تبدو للوجدان خالصة من كل إضافة عقلية، وفقا للمبدأ الحسى و على تقدير قيمة المعرفة تبعا لهذا التحليل و من جهة صلاحيتها لإدراك الوجود مع العلم بأن شيئا لا يحضر فى الذهن إلا أن يكون صورة أو

(1)Hume , A Tratise Of Human Nature , Linasay ,A.D,london ,1968 , vol 1 ,Introuduction

(٢) فؤاد زكريا، " الأورجانون الجديد" تراث الإنسانية، مرجع سابق، ص ٢

إدراكـا. والمعرفـة - فـى جملتهـا - هـى مجموعـة إدراكـات منهـا أفكـار أو معـان thoughts , or ideas و منهـا علاقـات Relations بين المعـان بعضـها. والمعـان صـور الانفعـالات، و الانفعـالات هـى الظـواهر الوجدانية الأولية أو هى إدراكاتنا القوية البارزة سواء كانت انفعالات حسية أو انفعالات التفكير.

والمعـان الكليـة جميعها هـى فـى الحقيقـة معـان جزئيـة مرتبطـة باسـم كلى يذكر اتفاقا بمعـان أخرى جزئيـة تشبه فى بعض النقط المعنى المماثل فى الذهن. فاسم "فرس" مثلا يطلق عادة على أفراد مختلفة اللون و الشكل و المقدار، فبمناسبته نتذكر هذه المعان أو الأفراد بسهولة. و تنشأ العلاقات بفعل قوانين تداعى المعان، أى قوانين التشابه و التقارن فى المكان و الزمان وقانون العلية. وهذه القوانين الثلاثة هى القوانين الأولية التى تحكم عمل الذهن، تعمل فيه دون تدخل منه. إذن فليس للذهن فعل خاص به، و إنما وظيفته تقتصر على مجرد قبول الانفعالات ، فيحصل آليا بموجب قانون التداعي. و العلاقات التى تؤلف العلوم نوعان:

الأول: علاقات بين انفعالات بحيث يكون بعضها علل و البعض ألأخر معلولات كما فى العلوم الطبيعية.

الثانى: علاقات بين معان كما فى العلوم الرياضية. (١)

إن منهج هيوم التجريبى فى التفلسف مؤسس على الاعتقاد بأن الانطباع هو الأساس و السبب فى وجود الفكرة و الفكرة تالية عليه، و أن جميع الإدراكات الموجودة فى العقل تنقسم إلى انطباعات

---

١)) يوسف كرم، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، الطبعة الخامسة، القاهرة، بدون تاريخ ، ص ١٧٣،١٧٤

impressions و أفكــار ideas و الانطبـاع ينـدرج تحتـه جميـع الاحساسات والانطباعات sensations impressions و الانفعـالات و العواطـف. أمـا الأفكـار فهـي الصـور الباهتـة images fan لهـذه الانطباعـات، و هـى موجـودة فـى الإدراك عنـدما يغيـب الموضـوع عنـا، و تسـتخدم فـى عمليـات الاسـتدلال و الـتفكير. و كـل فكـرة يجـب أن تطـابق انطباعـاً معينـاً ومـن هنـا يـأتي التطـابق بـين الأفكـار و الانطباعات.[1]

ذلك هو الأساس الذى يبنى عليه هيوم مذهبه الفلسفى، و هـو أن كـل فكرة صحيحة يمكن ردها إلى انطباعاتنا المباشرة التى كانت بمثابة النوافذ التى دخلت منها الخبرة التى كونت تلك الفكرة و ما لا يمكن رده من أفكارنا إلى انطباعاتنا الأولية فليس من الأفكار التى نعتبرها صـواب. فالأفكـار يمكـن أن تكـون بسـيطة أو مركبـة، و نعنـى بالبسيط ما لا يمكن تحليله، و بالمركبة ما يمكن تحليله إلى عناصر أبسط منه، فإذا كانت الفكرة بسيطة وكانت صورة انطبـاع معين، كفكرتـي مـثلا عـن لـون البرتقالـة أو عـن طعمهـا. و إمـا إذا كانـت الفكرة مركبة ينبغى أولا تحليلها إلى عناصرها لنرد كل عنصر على حـده إلى انطباعـه الـذى هـو صـورة لـه، كفكرتـى عـن البرتقالـة فـى مجموعها، فهى مؤلفة من لون و طعم و رائحة و شكل فلابد إذن أن نحلل الفكرة إلى هذه العناصر ليسهل رد كل واحد منها إلى أصله.[2] وانطلاقا من تلك الأفكـار أنكـر هيـوم كـل معرفـة أوليـة سـابقة علـى

(1)Russell ,B., The Analysis Of mind , Alen & unwin ,London 1921 , P.155

(٢) زكى نجيب محمود، ديفيد هيوم، نوابغ الفكر العربي، دار المعارف، القاهرة، ١٩٥٨، ص ٣٩

التجربة.[1] وقصر موضوع العلم على ما تمدنا به الخبرة، و ما يخضع للملاحظة من ظواهر تتصل بنظرية المعرفة و بقدرات الإنسان العارفة وعملياتها المختلفة.[2]

يقول هيوم: "لما كان علم الإنسان هو الأساس المتين الوحيد لباقي العلوم، فإن الأساس المتين الذي يمكننا إعطاؤه لهذا العلم يجب أن يعتمد على التجربة والملاحظة ". ومفاد هذا أن هيوم يرى ضرورة استخدام المنهج التجريبى الذى يبدأ بمعطيات الملاحظة الدقيقة والتجربة. ليسير إلى القواعد العامة. ولكن ما الذى يقصده هيوم بالتجربة؟

التجربة هى إدراك التتابع و التلازم بين حادثتين بشكل متكرر، وسوف يؤدى إدراك هذا التلازم المتكرر إلى تكوين عادة تنشأ عن هذا الارتباط. و بالتالى فإن استدلالاتنا بأمور الواقع تأتى من السببية فى حين أن استدلالاتنا بأمور العلاقة السببية تأتى من التجربة واقتران الأشياء ببعضها البعض وليس من تفكير عقلى أو تأمل باطنى.[3]

بيد أنه ينبغي أن تكون ثمة تجارب كثيرة و متنوعة حتى يتأكد- لنا - التتابع القائم بين ظاهرتين و الارتباط بينهما.[4] يبدو إذن أن التجربة الحسية هى مصدر استدلالاتنا العلية المتصلة بأمور الواقع. فالسببية - عنده - مرجعها التجربة إذ تكشف الأخيرة عن علاقات مثل التجاور و السبق الزمني التى تؤسس العلية.

(ب) - موقف هيوم من العلية

---

(١) توفيق الطويل، أسس الفلسفة، مرجع سابق، ص ٣٥٣

٢)) محمد فتحى الشنيطى، فلسفه هيوم بين الشك و الاعتقاد، مرجع سابق ص٢١

(3) Hume ,ATreatise.....,Op . Cit , Introuduction
(4) Ibid ,P. 79

لقد درس هيوم مسألة العلية دراسة نقدية مطولة و مفصلة استغرقت فصولا كاملة من كتابيه (الرسالة و البحث Treatise & Enquiry). وتعد هذه الدراسة أساس نظريته فى المعرفة. لأن الفحص النقدى للعلية هو- بمثابة- فحص للأساس الذى يقوم عليه جزء كبير من معارفنا.[1] ويؤكد هيوم - بادئ ذي بدء - أن العلاقة العلية هى العلاقة الوحيدة التى تمكننا من تعليل وجود أو حدوث واقعة خارج مجال انطباعاتنا المباشرة، و لولاها ما كان – لدينا- دليل للاعتقاد بأي شىء خارج نطاق تجربتنا الحالية. يقول هيوم: "إذا دققنا فى جميع استدلالاتنا المتعلقة بأمور الواقع نجد أنها تقوم على أساس العلاقة العلية أو علاقة العلة والمعلول.[2] فإذا سألنا شخصا ما عن سبب اعتقاده بأمر من أمور الواقع ليس ماثلا أمام حواسه، ولا وجود له فى الذاكرة سواء كان انطباعا أو فكرة حدثت فى الماضى، فمثلا إذا سألنا هذا الشخص ما الذى يجعله يقرر أن صديقه فى بلد ما، و لتكن فرنسا مثلا، مع أن هذا الأمر ليس حاضرا أمام حواسه وليس فى ذاكرته، نجده يجيب بأنه قد تلقى رسالة من هذا الصديق الموجود فى فرنسا. ولكن منطقيا نجد أن الرسالة شىء، والإقامة فى فرنسا شىء أخر. فهذا الشخص يستدل على حقيقة ما من حقيقة أخرى، و هذا الاستدلال مبنى على العلية (أوالعلاقة بين العلة و المعلول) فهي العلاقة الوحيدة التى نستعين بها على تجاوز حدود الإدراك الحسى الحالى أو الماضى.[3] إذن فجميع استدلالاتنا بأمور الواقع منشأها

---

(١) محمد فتحى الشنيطى ، فلسفه هيوم............، مرجع سابق ص٧٦

(2) 8 Hume , An Enquire Concerning The Human Understanding ,Great Books , vol 35, P. 45

(3) Ibid, P. 458

افتراض أنه توجد صلة أو رابطة بين الواقعة الحاضرة أمام الحواس و النتيجة المترتبة عليها.

ولكن هيوم كان قد سبق و أكد أن معيار صدق أية فكرة أو نظرية أو تصور من كذبها هو أن يكون مصدرها انطباعا حسيا أو فكرة مبنية على ذلك الانطباع. أما غير ذلك من التصورات والنظريات التى لا تصدر عن انطباع أو فكرة فليس لها أساس ولا يوثق بها [(١)].

ولكى يبرر هيوم هذا المبدأ ويوضح طريقة علمنا به كان لزاما عليه أن يبين أصله ومصدره. فقد وجد أن مبدأ العلية مبدأ أساسي فى تاريخ الفكر الفلسفى، فمنذ أفلاطون و أرسطو والمدرسيين و الكل يتساءل عن علة وجود العالم المادى و علة الحركة و التغير، فنجد ديكارت يؤكد لنا أن مبدأ العلية فكرة فطرية موجودة فينا منذ نشأتنا. و كذلك أصحاب النزعة العقلية يؤكدون على أن العلية مبدأ قائم فى العقل؛ وأنه مبدأ ضرورى، ولا يمكن إنكاره أو تصور نقيضه، وأن لدينا استعدادا طبيعيا للاعتقاد به (أى النظر إليه- بوصفه - مبدأ قبليا).

جاء هيوم بموقف صريح يرفض وجهات النظر السالفة، فقد رفض أن يؤسس مبدأ العلية على فكرة قبلية. قائلا: "إن معرفتنا بصلة العلية فى الأحوال التى تتبدى- لنا- فيها ليست مستمدة من أية أفكار أولية أو قبلية، وإنما هي تنشأ بشكل كلى من التجربة Experince أو الخبرة الحسية التي تقدم لنا دائما موضوعات مرتبطة ببعضها ".[(٢)] وبعد أن أوضح هيوم منشأ فكرة العلية ينتقل إلى تحليل فكرة العلية

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، المرجع السابق، ص ١٠٤

(2) Hume ,Enquires Concerning The Human Understanding,Op . Cit ,P .459

كفكرة مركبة من حيث تضمنها لأفكار أخرى مثل أفكار السبق الزمني و الجوار و الضرورة.[١]

فقد وجد هيوم أن فكرة العلية يلزم أن تكون مستمدة من علاقة كائنة بين الموضوعات. و الجوار Contiguity أو الاقتران هو العلاقة الأولى بين الأسباب، و النتائج، و ليس الجوار المكاني بشرط أساسى لفكرة العلية.[٢]

وهذه العلاقة - أى الجوار- أساسية للغاية بالنسبة لفكرة العلية فقد أثبتت التجربة أن العلل مقترنة بمعلولاتها وهذا الاقتران موجود فى كل الحالات التى أخبرتنا بها التجربة. و أما العلاقة الثانية التى يمكننا اكتشافها من خلال تحليل فكرة العلية و التى يعتبرها هيوم أساسية للعلل و المعلولات هى السبق الزمني للعلة على المعلول، فالعلة (السبب) تأتى أولا ثم يتبعها المعلول (النتيجة) من حيث الترتيب الزمني. و السبق الزمني هذا- ما يدعونا إلى التسليم به- أنه إذا كان سبب ما مساوق فى الوجود لمسببه، و هذا السبب لمسببه المترتب عنه، و هكذا فمن السهل إذن أن نقول إن الموضوعات متساوقة فى الوجود.[٣]

إلا إن هذا لا يعنى أن علاقتي الاقتران والتعاقب الأساسيتين بالنسبة لفكرة العلية كافيتان لتفسير علاقة العلية أو إعطائنا فكرة كاملة عنها. فثمة ارتباط ضروري بين العلة والمعلول، أو بين السبب والنتيجة يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار.

---

(1) Kneal ,W., Propapility..........Op .Cit , P.53

(٢) قدريه إسماعيل ، الاستقراء من منظور نقد المعرفة العلمية ، مرجع سابق ، ص١٩

(٣)محمد فتحى الشنيطى ، فلسفه هيوم............، مرجع سابق ص ٩١

و هذا هو المكون الثالث من مكونات علاقة العلية.[1]. وتعتبر هذه العلاقة – أى الارتباط الضرورى بين العلة والمعلول - أكثر أهمية من العلاقتين السابق ذكرهما. لذا يذهب هيوم فى تحليلها إلى أقصى درجة ممكنة. فيبدأ أولا بتحليل رأى الفلاسفة العقليين، والذى مفاده أن علاقة العلية تتضمن فكرة الضرورة، بمعنى أنه إذا حدثت العلة يجب أن يتبعها حدوث المعلول، وهذا الوجوب وجوبا منطقيا لا يمكن إنكاره، لأن مصدر الاعتقاد به عقلى قبلى. وهيوم ينكر القول بأن للعلية الضرورة العقلية أو القبلية أو المنطقية؛ استنادا إلى رفضه القول بأن مجرد تحليل العلة يتضمن وجود المعلول كأحد عناصرها أو أن تحليل المعلول يتضمن علته، و يؤكد هيوم على أننا لا نستطيع أن نكشف على نحو قبلى- عن- علة الدفء مثلا؛ لأن تحليل معنى الدفء لا يتضمن عنصر النار أو حرارة الشمس، وتحليل معنى النار لا يتضمن عنصر الدفء، ذلك أن تحليل معنى النار، يتضمن معرفة العناصر الطبيعية والكيماوية التى أدت إلى إحداث النار و ليس الدفء أحد تلك العناصر، مثلما أن تحليل معنى الخبز يتضمن ما يتألف منه من عناصر مثل القمح أو الذرة المطحونة مضافا إليها الماء ولهيب النار، وليس التغذى أو سد الجوع هو أحد تلك العناصر.

يمكنك تصور النار دون تصور الاحتراق أو الدفء، كما يمكنك تصور الخبز دون تصور التغذى. التصوران مختلفان وليس الواحد منهما داخل فى تحليل الأخر. إذن ليست لعلاقة العلية الضرورة المنطقية التى لعلاقة التعريف بالمعرف. فمثلا القول: "بأن المثلث هو شكل محاط بثلاثة خطوط مستقيمة متقاطعة " يوضح أن العلاقة القائمة بين

(1) Jonathan .Bennett , Locke, Berkeley and Hum , Central Themes , Clarendon Press ,Oxford , 1972 ,P. 25

التعريف والمعرف علاقة منطقية ولا يمكن تصور أحدهما دون الأخر، ولكن ليس الأمر كذلك بالنسبة لعلاقة العلية. [1]

و خلاصة القول أن القضية "كل حادثة لها علة"ليست قضية تحليلية ومن ثم لا يحكمها منطق الضرورة العقلية القبلية. ولكن إذا لم يكن مصدر العلاقة بين العلة و المعلول عقليا أو قبليا أو فطريا فما مصدره؟

يؤكد هيوم على إن هذا الترابط بين العلة والمعلول مستمد من الملاحظة والخبرة، وأن تراكم الملاحظة و الخبرة شرط أساسي للاستدلال العلى، بمعنى أن الاقتران المتواصل Constant Conjunction الذى نلاحظه بين حادثتين (أ، ب) مثلا هو الذى يدفعنا إلى توقع مثل هذا الاقتران و الترابط بشكل مطرد. [2] و يعنى هذا القول إننا حين نخبر- على نحو متكرر – ارتباط موضوعين و نتذكر أنهما قد ظهرا معا فى جوار وتتابع منتظم متكرر - عندئذ - نسمى الواحد سببا و الأخر نتيجة، ونستدل على وجود الواحد من وجود الأخر. و الأكثر من ذلك الاعتقاد بأن الموضوعات المماثلة للأول متبوعة بالموضوعات المماثلة للثانى بمعنى أنه إذا لم يكن الموضوع الأول قد وجد فإن الثاني لن يوجد- قط- . [3] أى أن اعتقادنا بالروابط السببية مبنى على التسليم – قبلا- بمبدأ اطراد الطبيعة.

بمعنى أن الأمثلة التى ليس - لدينا- خبرة بها يجب أن تشبه الأمثلة التى قد كان – لنا - خبرة بها، وأن مسار الطبيعة يستمر دائما على نفس المنوال و بشكل مطرد.

---

(١) محمود ز.يدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق ص ١٠٦

(2) Hume ,An Enquire Concerning The Human Understanding,Op . Cit ,P. 464

(٣) قدريه إسماعيل، المرجع السابق، ص ٢٠

و حقيقة الأمر أن هيوم كان يرى أن هذا المبدأ ليس يقينيا - على نحو حدسى - و لا قابل للبرهنة عليه. و بالتالى لا يمكن أن نبرهن على اعتقادنا بالاستدلال السببى بواسطته. إذ كيف نبرهن من خلال مبدأ غير قابل للبرهنة عليه هو ذاته رغم أن هيوم يعترف به - على نحو ضمنى - ؛ لأننا لا نسطيع أن نستدل فيما يتعلق بأمور الواقع ما لم نفترض هذا المبدأ.

ويحلل هيوم هذا المبدأ قائلا "لا يتأسس هذا الافتراض القائل: بأن المستقبل يشبه الماضى على أدلة من أى نوع، بل يشتق كليا من العادة بحيث نتوقع بالنسبة إلى المستقبل نفس مسار الموضوعات التى اعتدنا عليها فى الماضى. [1] إذن فمصدر الاعتقاد بالسببية هو العادة التى تنشأ عن ميل ذاتى (نفسى) فينا ننزع بواسطته إلى التفكير دائما بأن المستقبل سوف يشبه الماضي.

إذن ليست الضرورة التى تتصف بها علاقة العلية ضرورة منطقية وإنما هى ضرورة نفسية أساسها إدراك تلازم بين زوج من الحوادث و ارتباط ذلك التلازم فى الذهن بتكوين عادة بتوقع ذلك التلازم فى المستقبل، و تلك الضرورة بالتوقع، و تكوين العادة هى التى تؤدى إلى الاعتقاد بتصور العلية.[2]

هذا الموقف من جانب هيوم إزاء العلية لا يجعله ناكرا أو رافضا لها، فهو دائما ما يؤكد على وجود العلية فى العالم الطبيعى، عالم الأشياء الموضوعية المستقلة عن إدراكنا الحسى لها إلا إن الاعتقاد بالعلية لا

---

١)) المرجع السابق، ص٢١

(٢) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق ،ص١٠٧

يمكــن البرهنــة عليــه عقليــا بــل نبحــث عــن ســبب هــذا الاعتقــاد سيكولوجيا.

و فيما يتعلق بتقييم رؤية هيوم للعلية، يمن القول: بأن تلك الرؤية قد جعلت بعض الفلاسفة، و منهم "رسل" يضعونه بين زاويتين من الفكر مختلفتين كل الاختلاف (الشك والاعتقاد) يقول رسل" إذا ما فكرنا الآن فى نظرية هيوم فى العلية نجد أنفسنا أمام قسمين: القسم الأول منها هو القسم الموضوعى Objective (الاعتقاد) بينما القسم الثانى هو القسم الذاتىSubjective.[1] مفاد القسم الموضوعى أننا- عندما- نحكم أن ظاهرة ما ولتكن (أ) تتسبب فى حدوث ظاهرة أخرى ولتكن (ب) فإن ما حدث و سبب هذا الاعتقاد هو أننا لاحظنا – دوما و بشكل متكرر- اقترانهما أى أن (أ) قد أعقبتها (ب) فورا و ليس لنا الحق أن نقول بأن (أ) يجب أن تعقبها (ب) فى المناسبات القادمة.[2]

ووفقا لهذا المنظور يمكن تعريف السببية فى حدود التعاقب الذى حدث بين (أ ،ب) و لكن هذا التعريف لا يتضمن أى تصور مستقبلي. أما القسم الثانى من النظرية (الذاتى) فإنه يتضمن أن الاقتران الملاحظ و المتكرر بين (أ ، ب) يسبب الانطباع، و الذى مفاده أن (أ) يسبب (ب) و يصبح هذا الانطباع فكرة فى الذهن وبتكرار حدوث ذلك الترابط بين (أ) ، (ب) تتكون عادة فى الذهن.

وبالتالى نخلص إلى نتيجة مفادها أن أساس الاقتران بين السبب و النتيجة ينحصر فى القول: بأن انطباعنا عن السبب هو الذى يسبب انطباعنا عن النتيجة. و على هذا النحو فإننا – عندما- نقول بأن (أ)

(1) Russell ,B ,History of ……,Op.Cit., P.69
(2) Ibid , P.69

تسبب (ب) نقصد أن (أ) ، (ب) يقترنان فى الواقع اقترانا مطردا ، ولا نقصد ارتباطا ضروريا بينهما ، و بالتالى فإن الارتباط الضرورى بين الموضوعات هو- فى الواقع- ارتباط بين أفكار تلك الموضوعات فقط، و بالتالى فالضرورة هى شىء موجود فى الذهن لا فى الموضوعات.[1]

(ج) - **مشكلة الاستقراء**

سبق وأشرنا إلى أن الاستدلال الاستقرائي Inductive inference هو العملية التى يتم فيها الانتقال من قضايا جزئية ملاحظة إلى نتائج كلية عن وقائع أو ظواهر أخرى سوف تحدث فى المستقبل تمثل مقدمات الجزئيات التى قمنا باستقرائها فى الواقع - عن طريق- الملاحظة و التجربة. أما نتيجته فهى القانون العام الذى تندرج تحته الجزئيات التى شاهدناها و الذى يعبر عن ارتباطات عليه مختلفة عن مقدماته.[2]

و من هنا نشأت المشكلة التى أثارت اهتمام المناطقة و أولهم هيوم، و هى أن القانون أو التعميم الذى جاء نتيجة الاستدلال الاستقرائي لا يمثل ما شاهدناه فقط، و إنما يعبر عن الوقائع التي ستحدث فى المستقبل. فالمقدمات كما أشرنا تبدأ من حالات جزئية ، و هي من الناحية المنطقية تبدأ بكلمة "بعض" فى حين أن النتيجة أو القانون يبدأ بكلمة "كل" التى تشير إلى التعميم الذى ينسحب على الظاهرة ككل، و هذا ينطوى على مغالطة منطقية ، إذ كيف نضمن أن الخبرة الماضية سوف تتكرر و بنفس الشكل فى المستقبل؟ ما الذى يضمن صحة

---

(1)Ibid, P.69

(٢) ماهر عبد القادر محمد ، مرجع سابق ، ص ١١٥

هذا التنبؤ و ما هى مشروعية الانتقال من الملاحظات التى تتعلق بحالات جزئية إلى نتائج تتعلق بحالات ليس لدينا خبرة بها ولم نشاهدها؟ لقد ظل المناطقة يعتقدون فى صحة هذا الانتقال من وقائع الماضى والحاضر إلى المستقبل، حتى جاء هيوم و نظر إلى الأمر من وجهة نظر أخرى فكان أول من اكتشف المسألة المنطقية للاستقراء.[1]

وجدير بالذكر هنا أن مشكلة الاستقراء ذات شقين أحدهما منهجي، و الأخر منطقى. أو بمعنى أخر يمكن النظر إليها من زاويتين:

- المشكلة المنطقية Logical problem
- المشكلة المنهجية Methodological problem

و بالطبع سوف يكون التحليل المنطقى هو مدخل المناطقة إلى المشكلة. فى حين سيكون النظر إلى الاستقراء بوصفه منهجا علميا هو مدخل فلاسفة العلم و المنهج العلمى إليها.

يرى المناطقة أن الاستدلال الذى نتوصل من خلاله إلى التعميم أو النظرية theory، والذى ينطلق من الوقائعfacts الملاحظة إلى التعميم الذى ينسحب على تلك الوقائع التى لم تلاحظ بعد لا يمكن اعتباره من الوجهة المنطقية استدلالا صحيحا، فما هو الاسم الذى يمكن أن نطلقه على هذا النوع من الاستدلال؟ هذا التعميم يتضمن تنبؤات متعلقة بالمستقبل بالنظر إلى الماضى، و هذه العملية غير مقبولة منطقيا؛ لأن تلك التنبؤات تصاغ فى نتيجة و تلك النتيجة أكثر عمومية و شمولا من المقدمات التى تمثل الوقائع التى تم اختبارها بالفعل؟ [2].

---

(3) Jerrold. J.Katz ,T he Problem Of Induction And Its Solution , The University Of Chicago Press , Introduction,P.1

(2)Harre. R., An Introduction To The Logic Of The Science , Macmillan And Companyltd ,.London,1967,P. 114

والسؤال الذى يطرحه المناطقة تبعا لذلك يكون على النحو التالى: ما الذى يبرر ثقتنا فى هذه النتيجة أو التعميم، وكيف نثق فى هذا الاستدلال؟ يجيب المناطقة بأنه ليس هناك دليل يجعلنا نثق فى هذا الاستدلال.

ومن ناحية أخرى فإن النظرة المنهجية إلى الاستقراء من قبل المشتغلين بعلم المناهج Methodology تتجه إلى التفاصيل المتعلقة بالبحث العلمى أو الممارسة العملية Scientific practice، أى أن اهتمامهم ينصب على الجانب المعرفى من الاستقراء فهم معنيون بمعرفة الطريقة التى توصل بها العلماء الذين يقومون بالبحث العلمى إلى مبدأ الاستقراء، ذلك المبدأ الذى يعتمدون عليه فى تعميم أحكامهم التجريبية.

و تلك النظرة التى تفصل المشكلة المنطقية للاستقراء عن المشكلة المنهجية، أو تجعل المشكلة ذات شقين أحدهما منطقى والأخر منهجى، لا تعدو أن تكون مجرد فرض على الأقل فى نظر بعض الباحثين أمثال (R. Harre) الذى يؤكد أنها مشكلة منطقية بالدرجة الأولى.[1] وعلى هذا النحو سوف نناقش المشكلة المنطقية للاستقراء على اعتبار أن المشكلة المنهجية ترد إلى المشكلة المنطقية.

لقد كان هيوم أول من أثار الشك حول صدق ومشروعية الأحكام التى نتوصل إليها عن طريق منهج الاستقراء، وحدد المشكلة بوضوح، إذ رأى أنه ليس هناك أى برهان منطقى أو تجريبى يدل على صحة الاستقراء، أو يبرر الاعتماد عليه. وكيف يستطيع المرء أن يثق بأساليب

---

(3)Ibid , P.115

الاستقراء إذا كانت القضايا العامة التى يقررها لا تشبه القضايا الرياضية التى تمتاز بأنها أكيدة و يقينية؟.[1]

و على هذا النحو ميز هيوم تمييزاً واضحا بين القضايا المنطقية و الرياضية من ناحية، و القضايا التى تدور حول الواقع من ناحية أخرى. النوع الأول من القضايا صادق صدقا مطلقا و يتضمن ضرورة منطقية؛ لأن عدم التسليم بهذا النوع من القضايا يؤدى بالإنسان إلى الوقوع في التناقض، وبالتالي يكون نقيضها مستحيلا من الناحية المنطقية، فإذا قلت: أن الكل أكبر من الجزء أو أن مجموع أثنين واثنين هو أربعة، هذه القضايا وأمثالها صادقة صدقا ضروريا و بالتالى يكون تصور نقيضها مستحيلا. وهذا النوع من القضايا لم يأت عن طريق الاستقراء، و لم يخبرنا عن الواقع شيئا بل يكون صدقها مرده إلى الاتساق بين أجزاء القضية.

بينما القضايا التى تدور حول أمور الواقع أو العالم الخارجى هى قضايا تجريبية، وجميع قضايا العلم و التعميمات القائمة على الاستقراء قضايا تجريبية من هذا النوع، و الصدق فى هذه القضايا لابد من الرجوع فيه إلى الواقع، و بالتالى يمكن أن تصدق أو تكذب. و يعرف هيوم القضية التجريبية بقوله: "إنها تلك القضية التى إذا كانت صادقة لأمكننا تصور كذبها وإذا كانت كاذبة أمكننا تصور صدقها، و معنى ذلك أن صدقها و كذبها أمران ممكنان، فليس من المستحل أن تكون صادقة، و صدقها و كذبها يتوقفان على الأمور التى تحدث بالفعل.

---

(١) محمود قاسم، المنطق ومناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص ٥٨

ثم يقدم- لنا - هيوم مثالا للقضية التجريبية وهو القضية التى مفادها "أن الشمس سوف تشرق غدا " استقيناها من خبرات آلاف السنين التى تشرق فيها الشمس، و لعل هذا ما أوحى لنا بمبدأ اطراد الطبيعة، و لكننا يمكن أن نتصور أن الشمس لن تشرق غدا، و لا يقودنا ذلك إلى أى تناقض على الإطلاق، بل يكون قبول هذه القضية الأخيرة من جانب العقل مماثلا لقبوله للقضية الأولى. حقيقة أننا نميل إلى الاعتقاد اعتقادا قويا بأنها ستشرق غدا لأسباب تتعلق بالخبرة الماضية التى رأينا فيها الشمس كل يوم فتكون – لدينا - عادة عقلية و نفسية - أيضا- تتعلق بتوقع شروق الشمس غدا.[١]

وهكذا فالقضية "سوف تشرق الشمس غداً " قضية تجريبية محتملة الصدق، و ليس صدقها يقينيا، ولا تتصف بأية ضرورة فلا يوجد أى دليل نستطيع أن نقدمه الآن على أن الشمس ستشرق فى الغد بالضرورة.[٢] ويمكننا أن نقيس على تلك القضية جميع القضايا التجريبية المتعلقة بأمور الواقع. و بالتالى ينتهى هيوم إلى القول: بأنه ليس لدينا تبرير من الخبرة الحسية يعد بمثابة معيار تجريبي يقرر صدق القوانين العلمية التى نتوصل إليها من عدد محدود من الوقائع أو الحوادث التى لوحظت فى الماضى أو الحاضر، لذا فإنه لا يمكننا تقرير أن المستقبل سيكون على غرار الحاضر و الماضى حيث لا يوجد لدينا برهان لإثبات الاطراد تجريبيا دون أن نقع فى مغالطة.

و الحقيقة أن هيوم يقرر أن عدم استطاعتنا تقديم دليل برهاني على مبدأ اطراد الحوادث من الخبرة الحاضرة لا يعنى أن اعتقادنا به لا

---

(١) محمد مهران، حسن عبد الحميد، مرجع سابق، ص ١٩٨،١٩٧

(2)Russell,B.,The Problems of Philosophy, Oxford University Press, London , 1912,P.61

أساس له. إذ إن اعتقادنا به أمر راسخ و لكن القضية التى تتضمنه ليست قضية يقينية أي ليست قضية كلية الصدق. و لم يكن هيوم يهدف من مناقشته لمشكلة الاستقراء إلى التحدث عن الاعتقاد، وإنما الصدق الكلى للقضية التجريبية.[1]

د- تقييم موقف هيوم:

خلاصة موقف هيوم من مشكلة الاستقراء هو: طالما أننا لا نستطيع إثبات مبدأ اطراد الحوادث إثباتا تجريبيا من خلال خبراتنا الماضية و الحاضرة، فإننا لا نستطيع أن نثق فى الاستدلالات التى نتوصل إليها من خلال الاستقراء المؤسس أصلا على مبدأ اطراد الحوادث، ولكن هل موقف هيوم هذا يعطينا حلا لمشكلة الاستقراء؟ فى الحقيقة يمكن القول: إن هذا الحل بعيد المنال.

ولكن على الرغم من اعتراف هيوم بعدم إمكان البرهنة على مبدأ اطراد الطبيعة بواسطة العقل؛ لأنه موضوع " اعتقاد " لا موضوع " حدس أو برهنة "، وبأن الخبرة تقدم - بذاتها – معطيات وقائعية فحسب لأنها غير قادرة على أن تخبرنا بشىء يدور حول المستقبل، وبعدم إمكاننا البرهنة - بواسطة العقل – على تبرير اعتقاداتنا وتوقعاتنا التى تدور حول المستقبل، فإنه كان يرى أننا إذا قصرنا أنفسنا على القضايا التحليلية من جهة والمعطيات التجريبية المباشرة حاضرة (حالية) أو متذكرة من جهة أخرى، فإن الحياة الإنسانية لابد وأن تصير مستحيلة. ذلك لأننا نقوم بأفعال – كل يوم – تتأسس على الاعتقاد.

ويمكن القول بأن تفسير هيوم للاعتقاد يعكس اتجاها – لديه – نحو خلط المنطق بعلم النفس. فعلى أساس مقدماته لا يكون من الممكن أن

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء.........، مرجع سابق، ص١١٣

توجد أصول منطقية لاعتقاداتنا التى تدور حول مسار الأحداث فى المستقبل.

ومفاد هذا أن هيوم يقر بأنه ليس هناك برهان منطقى أو تجريبى يدل على صدق الاستقراء. فصدق إحدى التقريرات الاستقرائية فى الحاضر أو الماضى ليس دليلا على صدقها فى المستقبل. بيد أنه لا ينكر استخدام الإنسان للتعميم والتوقع بشأن المستقبل بناء على الخبرات السابقة. غير أن هذا القول ليس تبريرا منطقيا للثقة فى صدق نتائج الاستقراء؛ لأنه يبررها من جهة الممارسة العملية لا من الجهة المنطقية.

الفصل الرابع
مؤيـدى الاستقراء
(رسل وأيـر)

تمهيد

أولا – برتراند رسل

(أ) - المنهج العلمى عند رسل، طبيعته ومراحله

(ب) – مفهوم الاستقراء

١- تبرير الاستقراء

٢- الاستقراء ومسلمات البحث العلمى

(ج) – العلية

(د)- تقييم موقف رسل

ثانيا : - ألفرد جيلز اَير

(أ) – التجريبية العلمية

(ب) – مبدأ إمكان التحقق

(ج) – مشكلة الاستقراء

١- افتراض فكرة النسق الأولى

٢- رفض القول بالضرورة الطبيعية

٣- تبرير الاستقراء وفقاً لمنطق الاحتمال

(د)- تقييم موقف اَير

الفصل الرابع
مؤيـدى الاستقراء
(رسل وأيـر)

تمهيد

وجدنا أن التجريبية التى مثلها هيوم فى القرن السابع عشر لم تستطع أن تتوصل إلى حل لمشكلة الاستقراء، و فى الحقيقة لم تتضح الصعوبة فى إيجاد حل لتلك المشكلة إلا فى بداية القرن التاسع عشر. ذلك لأن تحليل الاستقراء فى القرن التاسع عشر و القرن العشرين كان أمرا مختلفا كل الاختلاف عن التحليلات السابقة. يعود ذلك - على وجه الضبط - إلى التغير العميق الذى طرأ على رؤية العالم [١]. واستبدال مفاهيم ومبادئ جديدة بالمفاهيم والمبادئ التى يقوم عليها.[٢] من بين تلك المفاهيم والمبادئ التى طرأ عليها التغير والتبديل لتحل محلها مبادئ جديدة، مبدأ الحتمية principle of determinism؛ ونظرا لأهمية هذا المبدأ بالنسبة لفهم مشكلة الاستقراء، فإنه من الضرورى بيان ماهيته.

المقصود بمصطلح الحتمية، الاعتقاد بأن الظواهر الطبيعية وكل ما يحدث فى الكون – بما فى ذلك الظواهر السيكولوجية والأفعال الإنسانية - ، إنما تقع نتيجة ضرورية لما سبق من أحداث على وجه لا يكون فيه أية درجة من درجات الاستثناء. ومعنى ذلك أننا إذا ما عرفنا

---

(١) روبير بلانشى، الاستقراء العلمى و القواعد الطبيعية، ترجمة محمود اليعقوبى، مرجع سابق، ص٨٢

(٢) بدوى عبد الفتاح ،فلسفة العلوم، دار قباء، ط ٢ ،٢٠٠١، القاهرة ، ص ٣٤٥

الظروف التى تحدث فيها الظاهرة أمكننا التنبؤ بحدوث هذه الظواهر كلما وجدت هذه الظروف. فالعالم فى نظر القائلين بالحتمية وحدة عضوية ترتبط أجزائها فيما بينها كأجزاء آلة دقيقة، وهو لهذا يكون نظاما مغلقا يؤذن حاضرة بمستقبله، وتخضع سائر أجزائه لقوانين مطردة صارمة بحيث نستطيع عن طريق معرفتنا للظواهر الحاضرة أن نتنبأ بما سيحدث من ظواهر بطريقة دقيقة ويقينية.(١)

والحتمية تقوم على إمكان التنبؤ بالأحداث الكونية نظرا لوجود تعاقب حتمى مطرد بين الظواهر الطبيعية. وقد نشأ مبدأ الحتمية بين الغالبية العظمى من العلماء طوال القرن التاسع عشر على صورة يمكننا معها أن نعده من سمات العلم فى ذلك القرن. بل ولم يزل له بعض المؤيدين حتى وقتنا الحاضر. فنحن ما زلنا نقرأ أحيانا فى بعض الكتابات المعاصرة أن من خصائص التفكير العلمى التسليم مقدما بمبادئ فى مقدمتها مبدأ الحتمية، فالظواهر يتم وقوعها متى توافرت أسبابها، ويستحيل أن تقع مع غياب هذه الأسباب. وهذه الاستحالة هى ما يسمى بالضرورة، ومتى توافرت علل لظاهرة ما تيسر التنبؤ بوقوعها مقدما، وهذا التنبؤ هو طابع العلم وروحه.وهو وليد اطراد العلاقات بين الظواهر وهو يشهد بأن وقوع الحوادث فى نظر العلم ضرورى، وليس ممكنا أو محتملا.

ومعنى هذا أن المستقبل سيكون على صورة الحاضر؛ لأن كليهما خاضع لقوانين محددة وصارمة، والذى يجعلنا نجزم بهذا الأمر هو اعتقادنا بوجود علاقة ضرورية ثابتة بين شىء وأخر. أو بمعنى أخر بين علة ومعلول، فوجود العلة يستلزم وجود معلولها بالضرورة، وهذا ما

(١) محمد مهران، حسن عبد الحميد، فى مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص ١٨٧

يعرف بمبدأ العلية. كما أن ما يجعلنا نجزم بأن المستقبل سيأتي على صورة الحاضر هو أن الظاهرة الطبيعية إنما تحدث بشكل مطرد على وتيرة واحدة لا تتغير، وهذا هو مبدأ اطراد الطبيعة. [1]

وهكذا اعتقد العلماء فى صحة مبدأ الحتمية؛ باعتباره أحد المبادئ الضرورية التى يستند إليها القانون العلمى، بل و التفكير العلمى بشكل عام. أما علماء المناهج فقد كان السبب في اهتمامهم بهذا المبدأ هو اعتقادهم بأنه أساس الاستقراء، بمعنى أنه لولا الإيمان بالحتمية (خضوع الطبيعة لنظام ثابت مطرد) ما كان التعميم الذى نتوصل إليه بالاستقراء ممكنا.

وقد ظل هذا المبدأ مقبولا حتى بداية القرن التاسع عشر إلى أن بدأت تطفو على السطح تساؤلات تشكك فى صحة هذا المبدأ وكذلك الأساس الذى يقوم عليه. فقد قوبلت النظرة الحتمية بمعارضة شديدة من جانب فريق اللاحتمية الذين يرون أن تقدم العلم فى أو أخر القرن التاسع عشر قد زعزع من قيمة مبدأ الحتمية فى مجالي العلوم والطبيعة، وبمجيء القرن العشرين بنسبه ومقاييسه الدقيقة انتهى الأمر بأغلب العلماء إلى رفض مبدأ الحتمية رفضا تاما، فاكتشاف "هيزنبرج " لمبدأ اللاتعين عام ١٩١٧ واكتشاف نظرية الكوانتم وغيرها من الاكتشافات العلمية الحديثة قد أبعد كل قول بالحتمية، وحل محلها مبدأ لاحتمية تسير وفقه الظواهر الطبيعية. [2] فبرزت نظريات جديدة تتكلم عن الكون الصغير جدا الذى تقاس وحداته الصغرى بملايين السنوات الضوئية، و كذلك الكون الصغير جدا الذى نسمع عن

---

(١) محمد مهران، حسن عبد الحميد، فى مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص ١٨٨

(٢)المرجع السابق، ص ٣٥٠،٣٤٥

جسيماته المتناهية فى الصغر، ولا نكاد نراها، وبدأ التفسير الآلي بحتميته يتداعى أمام تفسيرات أخرى تأخذ بمبدأ الاحتمال و النظريات الإحصائية.[1]

تلك كانت البدايات والمبررات التى زعزعت الثقة فى مبدأ الحتمية، وطرحت فى المقابل مبادئ تتناسب وتلك التغيرات العلمية الجذرية، من أهمها مبدأ الاحتمالprobability.

وللاحتمال معان متنوعة يمكن أن نحصرها فى ثلاثة معان رئيسية هى: -

١). المعنى الدارج الذى يتضمن استخدامنا فى الحياة اليومية والذى يمكن التعبير عنة بقولنا: إن مضمون القضية الاحتمالية و نقيضه ممكنان، فحينما أقول مثلا: من المحتمل أن أزورك غداً، فاحتمال صدق هذه القضية يتساوى مع كذبها.

٢). المعنى المتضمن فى نظريات الاحتمال الرياضى، و قد بدأ تصور الاحتمال يؤلف نظرية معينة من الناحية التاريخية فى مجال الرياضة البحتة، و المعنى المتضمن فى هذه النظريات هو أن القضية الاحتمالية ليست قضية يقينية كما أنها ليست قضية مستحيلة، وإنما تقف بين اليقين والاستحالة، نرمز لليقين بالواحد الصحيح و الاستحالة بالصفر، و نرمز للاحتمال بأى كسر من الكسور الواقعة بين الواحد و الصفر.

٣). أما المعنى الثالث، و هو ما يعبر عن درجة عالية من التصديق يستخدم فى التعميمات الاستقرائية التى تشتمل عليها القوانين العلمية و القضايا التجريبية، و التى نصفها بأنها احتمالية، بمعنى أن لدينا درجة

---

(١) بدوى عبد الفتاح ، فلسفة العلوم ، مرجع سابق ، ص٣٥٠

عالية من الاعتقاد بصحتها فى المستقبل، و إن كانت لا ترتفع تلك الدرجة إلى اليقين[١]

وانطلاقا من ذلك أصبحت القوانين العلمية الخاصة بالواقع هى قوانين الاحتمال، و قد حاول "رسل" أن يبرر الاستقراء بقوانين الاحتمال، إذ يقول: "هناك اختلاف واضح ومهم جدا بين استدلالات العلم و الحس المشترك، واستدلالات المنطق الاستنباطى و الرياضيات، فحينما تكون المقدمات صادقة فى استدلالات العلم، فالاستدلال يكون صحيحا، و النتيجة تكون محتملة فقط". [٢]

يعبر هذا القول فى واقع الأمر عن مضمون نظرية رسل فى الاستقراء، فهى نظرية قائمة فى مجملها على إمكان تبرير الاستقراء كمنهج علم وفق منطق الاحتمال، وهذا ما سوف نتناوله بالتحليل والتقييم.

أولا:ـ برتراند رسل (١٨٧٢ـ١٩٧٠)

لقد أراد رسل Russell,.B أن تكون الفلسفة علمية المنهج. و المقصود بعلمية المنهج الفلسفى أن يتناول الفيلسوف مشكلة جزئية واحدة، ولتكن هذه المشكلة- مثلا – عبارة واحدة من عبارات الكلام لينتهى من تحليلها إلى نتيجة إيجابية، بحيث يستطيع أن يأتى بعده أخر ليبنى عليها عمله و نتائجه.[٣]

فما كان ينشده رسل هو أن تكون الفلسفة مثلها مثل العلم ذات منهج، تحاول من خلاله دائما حل مشكلاتها، و قد أوضح رسل فى

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء ومناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص١١٦،١١٨

(2) Russell , Human knowledge Its Scope And limints , Allen And Unwin ,1966 P .353

(٣) زكى نجيب محمود، برتراند رسل، سلسلة نوابغ الفكر الغربي، الطبعة الثانية، دار المعارف، القاهرة، ص ٨

كتابه " معرفتنا بالعالم الخارجى Our Knowledge Of The Exeternal World " " أن المناهج التى يجب أن نطبقها فى دراسة موضوعاتها ينبغى أن تكون مناهج العلوم الصورية، كما وصفها فى أبحاثه المنطقية، و على هذا الأساس أكد رسل أن جميع مشكلات الفلسفة هى - فى الأصل - مشكلات منطقية، و ينبغى معالجتها وفقا لمنهج البحث الشهير" التحليل ".[1]

لذا عمد رسل إلى جعل منهجه الفلسفى هو منهج التحليل مؤكدا على أهميته، قائلا: "إن منهج التحليل مهم وضرورى جدا للفلسفة العلمية؛ لأن ما نتوصل إليه بالتحليل فى الحقيقة ليس أجزاء أو أشياء Things بل حقائق Facts ".[2]

وتكمن الفائدة العلمية للمعرفة – كما حددها رسل – فى مقدرتها على التنبؤ بالمستقبل، ولتحقيق هذه الفائدة المرجوة يوضع المنهج العلمى الذى يسعى لتحقيقها، وإذا كان المنهج العلمى يسعى لتحقيق تلك الأهداف بغرض الكشف عن الحقيقة والبرهنة على صدقها، فإن له أدواته أو نقول أساليبه التى يستخدمها لذلك، تلك الأساليب هى ذاتها مناهج البحث العلمى، والتى منها الاستقراء والاستنباط؛ لذا وجب قبل أن نتحدث عن موقف رسل من منهج الاستقراء أن نشير إلى مفهوم المنهج العلمى ومراحله لديه.

---

(1) Joseph . J. Kockelmans , Philosophy Of Science , The Historical Background , The free Press , New Yyourk ,London, 1968 , PP . 387 ,388

(2)Russell.B , Our Knowledge of The Exeternal World Allen & Unwin , London

١٩٤٩، P.٤٠

(أ) - المنهج العلمي، طبيعته ومراحله

يمكن القول عن المنهج بصفة عامة "إنه الترتيب الصائب للعمليات العقلية التي نقوم بها بصدد الكشف عن الحقيقة والبرهنة عليها، ويمكن تعريف المنهج العلمى بصفة خاصة بأنه تحليل منسق وتنظيم للمبادئ والعمليات الفعلية والتجريبية التي توجه بالضرورة البحث العلمى، أو ما تؤلف بنية العلوم الخاصة.[١]

أما رسل فلم يعن بوضع تعريف محدد للمنهج العلمي، فقد وجد أن ثمة تعريفات عديدة للمنهج العلمى، وليس في وسعه أن يقول عنه شيئا جديدا.[٢] والأفضل أن يبين المراحل التي نمر بها لكن نصل إلي قانون علمى أو مبدأ عام، وهي في واقع الأمر ثلاث مراحل:

١) ملاحظة الوقائع ذات الدلالة.

٢) الوصول إلي فرض يفسر تلك الوقائع.

٣) أن نستنبط من هذا الفرض، عن طريق القياس نتائج قابلة لأن يتم اختبارها بالملاحظة، فإذا اتضح أن تلك النتائج صائبة قبل الفرض بشكل مؤقت ما دامت لم تظهر حقائق جديدة تبطل صحته.[٣]

وفي حالة العلم الراهن لا تكون الحقائق أو الفروض معزولة وإنما توجد في الإطار العام للمعرفة العلمية، وتستمد أهميتها بالقياس إلى تلك المعرفة، وإذا قلنا إن حقيقة ما لها أهمية في العلم كان ذلك لأن

---

(١) محمد محمد قاسم، برتراند رسل "الاستقراء ومصادرات البحث العلمى" دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦، ص ٧٩.

(2) Russell, B., The Scientific Out look , Allen & unwin , London , 1962 , P.57.

(3)Ibid, P .75

العلم مع أنه يبدأ بملاحظة الخاص إلا إن هدفه النهائي ليس معرفة الخاص، بل معرفة العام.(١)

العلم في شكله النهائي يتكون من مجموعة من القضايا المرتبة بعضها فوق بعض، يتعلق المستوى الأدنى منها بالحقائق الجزئية particular facts أما المستوى الأعلى في الترتيب فإنه يتعلق بقوانين عامة تصدق علي كل شيء في الكون، وترتبط المستويات المختلفة للحقائق السالف ذكرها، بعلاقتين منطقيتين: إحداهما صاعدة، وهي علاقة استقرائية وأخرى هابطة وهي علاقة استنباطية، ومعنى ذلك أننا - حين نكون بصدد عملية التحقق التجريبي (العلمي) - ينبغي أن نسير علي النحو التالي الوقائع الفردية أ، ب، ج... .. توحى لنا بقانون عام تخضع له تلك الوقائع، وتكون أمثلة له، ثم توحى مجموعة أخرى من الوقائع بقانون عام أخر وهكذا، وكل هذه القوانين العامة من خلال الاستقراء بعملياته الملاحظة وفرض الفروض... .الخ، توصلنا إلي قانون أعلي مرتبة في التعميم، بحيث تصبح تلك القوانين العامة - السالفة الذكر- أمثلة له، ومن هذا القانون العام نهبط بطريق الاستنباط حتى نصل إلي الحقائق الخاصة، التي بدأ منها استقراؤنا السابق.(٢)

هكذا يجمع المنهج العلمى عند رسل بين الاستقراء والاستنباط، و دور الاستقراء – هنا - يتجلى فى الكشف عن الوقائع بغرض الوصول إلى التعميمات الاستقرائية كما سيتضح لنا الآن، ونحن بصدد التحدث عن موقف رسل من الاستقراء.

---

(1) Ibid , P.58.
(2) Russell, B., The Scientific Outlook ,Op . Cit ,P .58

(ب) - **مفهوم الاستقراء**

إذا كان منهج التحليل الدقيق، هو المنهج الذى ارتضاه رسل، وعمل تحت لوائه، فقد نتج عن ذلك تطور فى أراء رسل الفلسفية والعلمية بشكل مستمر، إذ إن التحليل دائما ما ينتج عنه شىء جديد.

هذا القول ينطبق على موقف رسل من الاستقراء كمنهج بحث ومبدأ من مبادئ العلم، فقد بدأ موقفه من الاستقراء داعما ومدافعا؛ لأنه منهج لا غنى عنه لأى باحث أو فيلسوف علم، ولكن تغيرت تلك النظرة شيئا فشيئا وأخذ موقفه يتعدل ويتطور عندما فطن إلى استحالة تبرير مبدأ الاستقراء. ومن ثم أصبح دعمه للاستقراء دعما مشروطا.

لقد تساءل رسل فى كتابه "مشكلات الفلسفة" "the problems of philosophy" ماذا عسى أن تكون الأشياء الموجودة أمامنا في الكون، كيف تكون معروفة لنا، ونحيط علما بها؟ إن تساؤل رسل هذا ينطوى على شك فيما كان يسلم به - بلا مناقشة - فى كتابه " أصول الرياضيات" والذى كتبه فى فترة مبكرة من حياته.

لم يكن هذا التساؤل ينطوي على معرفة الكون بأشيائه أو موضوعاته فقط، وإنما على درجة يقين معرفتنا بهذه الموضوعات، فقد كان رسل يبحث عن تلك المعرفة اليقينية التى لا يمكن لأى عاقل أن يشك فيها. وعلى الرغم من أن هذا هو المطلب الذى كان يسعى إلى تحقيقه إلا أنه أحيانا ما كانت تتوالى الشكوك لدى رسل فى وجود المادة والموضوعات المادية متخذا من ذلك منهجا شبيها بمنهج الشك الديكارتى، ومع أن رسل لم يتفق مع ديكارت فى الحجج التى قدمها، إلا أنه على اتفاق معه فى وجوب البدء بنقطة ثابتة ينبغى الارتكاز عليها.

فيقدم رسل العديد من الحجج الإبستمولوجية على أننا لا يمكن أن نكون على معرفة مباشرة بالموضوعات الفيزيقية، فالمنضدة التى هى أمامى الآن لا أستطيع معرفتها معرفة مباشرة بوصفها المنضدة الحقيقية؛ لأن المنضدة الحقيقية ليست هى نفس ما يقع فى خبرتنا مباشرة خلال النظر أو اللمس أو السمع، فالمنضدة الحقيقية - إن كان ثمة منضدة حقيقية - لا تكون معروفة بطريقة مباشرة على الإطلاق بل يجب أن تكون استدلالا مما نعرفه بطريقة مباشرة.

ونلاحظ هنا أن الموضوعات التى أقر رسل بوجودها فى كتابه " أصول الرياضيات " لا تزال موجودة، وكل ما هنالك أننا لا نكون على معرفة مباشرة بها، بل هى " مستدل عليها" مما نعرفه مباشرة. وما نعرفه مباشرة هنا لابد أن يكون – إذن – النقطة الثابتة التى يبحث عنها رسل، وما يجب البدء به والارتكاز عليه والسؤال الآن: ماذا يمكن أن يكون هذا الذى نعرفه مباشرة؟ يقول رسل " على الرغم من أننا نشك فى الوجود الفيزيقى للمنضدة فلا يمكن أن نشك فى المعطيات الحسية التى تجعلنا نعتقد بوجود المنضدة، فنحن لا نشك ونحن ننظر إلى المنضدة – فى لون معين وشكل معين يظهران لنا - ، ولا نشك – ونحن نضغط عليها فى إحساس معين بصلابة نختبرها بأنفسنا - ، فمعطياتنا الحسية – إذن- هى كل ما نعرفه مباشرة عن المنضدة، ولكن لا يعنى هذا أن المنضدة هى المعطيات الحسية، أو أن المعطيات الحسية خواص للمنضدة بشكل مباشر فكل ما بين المنضدة والمعطيات الحسية من علاقة إنما هى علاقة العلة بالمعلول.ولكن لو صح أن الموضوعات الفيزيقية أشياء مستدل عليها فكيف نكون على يقين من وجود هذه الموضوعات.؟

لا يقدم لنا رسل إجابة عن هذا السؤال، وكل ما يمكن أن نستخلصه من تلك الآراء أن ما نعرفه بشكل مباشر هو المعطيات الحسية.

إذن فمعرفة المعطيات الحسية sense – data، ومعرفة الماضي بما وجد به من تلك المعطيات، معرفة أنفسنا، كل تلك المعارف تتم بطريقة مباشرة.[١]

ولكن إذا كان في مقدورنا إقامة استدلالات من خلال تلك البيانات المعطاة والتي غالبا ما تتعلق بالماضي والحاضر، فهل هناك سبيل لإقامة استدلالات أو معرفة تتعلق بالمستقبل أو ما لم يقع في مجال خبرتنا بعد؟.[٢]

لقد افترض رسل مبدأ الاستقراء بوصفه الأساس الذى يمكن أن نبنى من خلاله استدلالاتنا تلك، فطبقا لرسل المعرفة الإنسانية تكتسب من مصدرين:

ما يكون لدينا خبرة به What we experienceو ما نستدل عليه.

What we inferوما نستدل عليه أو نستنتجه يتم من خلال الاستقراء.[٣]

يعرف رسل الاستقراء: بأنه ذلك الضرب من ضروب الاستدلال غير المباشر الذى يكشف لنا عن قانون عام أو يبرهن عليه.[٤] وأنه المبدأ الذى من خلاله يمكن أن نقيم أو نبني استنتاجات حول الأحداث غير الملاحظة من الأحداث الملاحظة، وإذا لم نقبل بهذا المبدأ فلن يكون

---

(١) محمد مهران، حسن عبد الحميد، مناهج البحث العلمى، مرجع سابق، ص٤٠١،٤١

(2) Ibid , P. 60.

(3)Russell, B. Human Knowledge , Its Scope And limits, Allen , Unwin , London , 1966, P330

(4) Russell, B., Human .... , Op . Cit, P. 259.

لدينا سبب لقبول تلك الاستنتاجات ولقبول مبدأ العلية الذى يعبر عن النظام والترابط بين السبب والنتيجة.[1]

ولكن كيف يكون هذا المبدأ – غير منطقي – أي غير قابل للبرهنة عليه منطقيا وفي نفس الوقت مقبول منا ويلزم التسليم به؟ لقد أجاب رسل على هذا التساؤل بالتفرقة بين استدلالات العلم والحس المشترك واستدلالات المنطق الاستنباطي والرياضات. ففي الاستدلال الاستقرائى والحس المشترك عندما تكون المقدمات صحيحة والاستدلال كخطوات صحيح تكون النتيجة محتملة إذ إن صدق المقدمات لا يعنى بالضرورة صدق النتيجة على العكس من الاستنباط فأنه يلزم إذا كانت المقدمات صادقة أن تكون النتيجة صادقة.[2] فأي استدلال استقرائي إذن تكون نتيجته أقل يقينا من مقدماته، وتلك هي المشكلة، وقد عبر رسل عن تلك المشكلة من خلال تناوله لظاهرة (شروق الشمس) بالتحليل فقال "لنأخذ مسألة علي سبيل الإيضاح لا يتطرق الشك حولها من جانب أي شخص، وهي قضية "شروق الشمس"، لماذا نعتقد فى أن الشمس ستشرق غدا؟ هل هذا الاعتقاد هو نتيجة عمياء لخبرة ماضية؟ أم أنه اعتقاد مبرر تبريرا عقليا أي اعتقاد معقول؟ إننا لا نستطيع فى واقع الأمر أن نجد من المبرارات ما يجزم ما إذا كان هذا الاعتقاد عقليا أم لا؟ ولكن في الإمكان علي الأقل أن نتأكد من أي شكل من أشكال الاعتقادات العامة يمكن

(1) Got lind, Erik , Bertrand Russell, s Theory of Causation, Almquist And Wiksells Boktruckeri AB Uppsala, 1952, P. 41.
(2) Russell, B., Human …….. , Op . Cit, P. 353

أن يكون كافيا للتحقق من الكثير من الأحكام المشابهة التي تستند إليها أعمالنا).(١)

من الواضح أنه إذا ما سئلنا لماذا ستشرق الشمس غدا سوف تكون الإجابة لأنها طالما أشرقت كل يوم سبق، فإنها - بالتالي - ستشرق في المستقبل طالما أنها أشرقت في الماضي. وفي حالة قدم أحد اعتراضا مثل: "لماذا نعتقد بالضرورة فى أنها ستشرق غدا؟ " سوف نستشهد بقوانين الحركة، فالأرض هي جسم يدور دائما بحرية، ومثل هذه الأجسام لا تتوقف عن الدوران ما لم يعترضها شىء ما من الخارج، ولا يوجد شىء في الخارج يمكن أن يعترض دوران الأرض من الآن وحتى الغد، ومن الطبيعي أننا لسنا متأكدين من عدم وجود شىء يمكن أن يعترض دوران الأرض، ولكن ليس هذا بالأمر المهم والذى نناقشه الآن، إنما الأمر المهم الذى نشك فيه، هو ما إذا كانت قوانين الحركة سوف تستمر في عملها حتى الغد أم لا؟ والسبب الوحيد الذى يجعلنا نصدق أن قوانين الحركة سوف تستمر في أداء عملها أنها كانت ولا تزال تؤدي عملها، بقدر معرفتنا في الماضي، والأكثر من ذلك أن لدينا من الشواهد ما يؤكد قوانين الحركة أكثر من الشواهد التى تؤيد شروق الشمس؛ وذلك لأن شروق الشمس هو حالة جزئية ناتجة عن عمل قوانين الحركة.

ولكن يظل السؤال قائما: هل يكون أي عدد من الحالات التي تحقق فيها قانون ما في الماضي دليلا كافيا علي تحققه في المستقبل؟ إذا كانت الإجابة بالنفي لن يكون لدينا سبب إذن في توقع شروق الشمس في الغد، أو أي توقع في حياتنا اليومية. وقد رأى رسل أن مثل تلك

(1) Russell, B., The Problems of ... Op.Cit , P. 61.

التوقعات تكون فقط احتمالية probable وبالتالي فليس لزاما علينا أن نبحث عن برهان proof يؤكد أن تلك التوقعات ستتحقق بالفعل، ولكن فقط نبحث عن سبب يؤكد أن تلك التوقعات سوف تتحقق بشكل محتمل.

ثم يعاود رسل في موضع لاحق من كتابه، يعالج فيه موضوع الاطراد في الطبيعة فيقول "المشكلة التي نناقشها هي " هل هناك أي سبب للاعتقاد في ما يسمى (الاطراد في الطبيعة) فالاعتقاد فيما يسمى اطراد الطبيعة هو الاعتقاد بأن كل شيء قد حدث أو سيحدث هو حالة لقانون عام لا استثناء فيه، والواقع أن التوقعات البدائية التي كنا نبحثها خاضعة كلها للإشتثناءات ومن الممكن تبعا لذلك أن يفقد الثقة بها كل من تقبلوها دون شك، ولكن العلم يفترض أن كل قاعدة عامة يجب أن يكون لها استثناءات أو شواذ.

لكن رسل يصرح بأنه بصرف النظر عن ضروب التوقع الساذجة في حياتنا التي قد تخضع لبعض حالات شاذة – فإن القوانين العلمية مثل قانون الحركة، قانون الجاذبية ليس فيها شذوذ أو استثناء، ورغم أن الاعتقاد بأن الشمس سوف تشرق غدا اعتقاد يمكن أن يتغير إذا ما اصطدمت الأرض فجأة بجسم كبير يفسد حركة دورانها، ولكن قوانين الحركة والجاذبية كما سبق وأشرنا لا يشوبها أي استثناء.

يسلم رسل – إذن - بمبدأ اطراد الطبيعة وخاصة تلك الاطرادات التي لم يحدث بها أي نوع من الاستثناء، ألا يذكرنا هذا بموقف هيوم، فقد قبل هو الأخر بمبدأ اطراد الطبيعة ولكن قبولا مقيدا، لم يجد أساسا معقولا يبرر هذا المبدأ إلا أنه وجد أن عدم التسليم به سوف يوقعنا في إشكاليات عديدة، أهمها أنه لن يكون ثمة (قانون عام تجريبي) نثق

به أو نفسر من خلاله أية وقائع، ويبدو أن الموقفين متشابهان. فقد قبل رسل هو الأخر بمبدأ اطراد الطبيعة، طالما أنه يكشف عن حالات الاطراد التي ليس بها أي استثناء، ولكنه هو الأخر يعترف بعدم وجود تبرير منطقي لهذا المبدأ، والدليل علي ذلك تساؤله في موضع لاحق من كتابه مشكلات الفلسفة. "هل هناك سبب يجعلنا نثق أو نصدق أن مبدأ الاطراد سيتحقق في المستقبل؛ لأنه تحقق في الماضي وبشكل دائم؟.

يرى رسل أن لدينا سببا يجعلنا نعتقد فى أن المستقبل سوف يشبه الماضي، و هو أن ما كان مستقبلا أصبح باستمرار ماضيا ووجد أنه يشبه الماضي دائما، ولكن هل المستقبل الذى سيأتي سوف يتشابه والمستقبل الذى انقضى؟ هذه المشكلة لا نستطيع أن نوجد إجابة لها من الماضي وحده وينبغي أن نبحث عن مبدأ يساعدنا في معرفة أن المستقبل سوف يشبه الماضي."[1]

تلك هي المشكلة المنطقية للاستقراء والتي فطن إليها رسل بعد أن سلم بمبدأ اطراد الطبيعة، حيث أدرك أن هذا المبدأ لا يؤكده إلا الحوادث الماضية، ومن ثم فلا يزال علينا أن نبحث عن مبدأ يهيئ لنا معرفة أن المستقبل سوف يخضع للقوانين نفسها التي خضع لها في الماضي، بمعنى أن الحالات التي ينطبق عليها قانون بعينه سوف ينطبق عليها نفس القانون في المستقبل.

(1)Ibid, P62-65

وقد رأي رسل أن اعتقادنا بأن قانونا ما سيبقي نافذا في المستقبل أو بالنسبة لحالات لم يختبرها في الماضي هو اعتقاد قائم علي مبدأ الاستقراء.[1] والسؤال الآن: كيف صاغ رسل مبدأ الاستقراء؟

لقد قسم رسل مبدأ الاستقراء إلي قسمين.[2]

الأول: إذا وجد شيء من نوع (أ) ووجد أنه مرتبط بشيء من نوع (ب) ولا يوجد (أ) منفصلا عن (ب) فإن عدد الحالات التي اقترن فيها الشيئان (أ ، ب) سوف تضمن احتمال تكرار هذا الاقتران في حالات أخرى جديدة يظهر فيها أحدهما.[3] وهذا النوع من الاستقراء يطلق عليه " كينز " اسم " التلازم الاستقرائى "inductive correlation" [4] أما القسم الثاني فهو كما يقول رسل: " وتحت نفس الظروف، فإن وجد عدد كاف من الحالات التي يحدث فيها الارتباط بين الشيئين، فإن هذا سوف يجعل احتمال الاقتران الجديد بينهما يصل إلي درجة كبيرة من اليقين"[5].وقد أطلق كينز علي هذا النوع من الاستقراء اسم "الاستقراء الكلي" "universal induction " [6]

---

(١) محمد محمد قاسم ، رسل الاستقراء ومصادرات البحث العلمى ، مرجع سابق ، ص ١١١ .

(٢) يتبع رسل كينيز فى تقسيمه مبدأ الاستقراء إلى قسمين ، ويلزم الإشارة إلى أن بعض أراء رسل فى كتابه مشكلات الفلسفة مرتبطة إلى حد كبير بأراء كينيز والسبب فى هذا يعود إلى أن رسل كان قد قرأ كتاب كيننيز والذى لم يكن قد نشر بعد " رسالة فى الاحتمال" Probability on Atreatise والذى نشر لأول مرة عام ١٩٢١ " Got lind ، E.، Op . Cit ، P.٤ ٢"

(3)Ibid , P. 66
(4) Gotlind , E., Op . Cit , P.4 2
(5)Russell, B., The Problems ... , Op . Cit , P. 66
(6)Cot lind , E., Op . Cit,P. 42

ويؤكد رسل على أن هذا المبدأ – أي مبدأ الاستقراء كما صاغه بقسميه – يمكن استخدامه فى حساب احتمال صدق القانون العام، بحيث ترتفع درجة احتمال صدق هذا القانون بتكرار الأمثلة الدالة عليه حتى تصل إلي درجة قريبة من اليقين إلي حد كبير، وبالتالي سوف تكون الحالة الجزئية صادقة تبعا لصدق القانون العام[1].

لقد اعترف رسل تبعا لذلك بأهمية مبدأ الاستقراء إلى الدرجة التى اعتقد فيها أن ظهور حالات غير محتملة الوقوع لا ينال من مبدأ الاستقراء ذاته بقدر ما ينال من صحة القانون.[2] فقد بدأ رسل في تلك الفترة من حياته، و على نحو ما طرحه فى كتابه "مشكلات الفلسفة" متحمسا لمبدأ الاستقراء ومدافعا عنه، ولكن هل ظل على موقفه هذا؟

١) تبرير الاستقراء

آثمة إمكان لتبرير مبدأ الاستقراء كما صاغه رسل؟ تتضمن الإجابة علي هذا السؤال تحليل لآراء رسل حول مشروعية الاستقراء، وقيمته للعلم في فترة متقدمة من فكره يتحدث فيها عن الاستقراء، ولكن بشكل مختلف، وقد تخلي عن حماسه للتجريبية الخالصة واعتبر تمثيلها المنهجي أي الاستقراء بمبدأي العلية واطراد الطبيعة مقدمة أولية للبحث العلمي التجريبي لابد من التسليم بها، وإن كانت غير مبررة منطقيا.[3]

(1) Russell, B., The Problems of …… , Op . Cit , P.67

(٢) محمد محمد قاسم، المرجع سابق، ص ١١٢.

٣)) يمنى طريف الخولي، " جدل المثالية والواقعية عند رسل"، مجلة عالم الفكر، العدد ١، المجلد ٣٠، يوليو ٢٠٠١، القاهرة، ص ٣٩.

يؤكد رسل " على أن كل القوانين العلمية قائمة علي الاستقراء، ولكن إذا نظرنا إلي الاستقراء كعملية منطقية وجدناه عرضة للشك، لا يقدم أية نتائج يقينية. فالاستدلال الاستقرائى يقوم تقريبا علي هذا النحو" إذا كان فرض من الفروض صحيحا فإن هذه الحقيقة وغيرها ستكون إذن مشاهدة أى قابلة للتحقق التجريبي وطالما الأمر كذلك سيكون الفرض صحيحا علي الأرجح، ولكن مثل تلك الاستدلالات تختلف درجة صحتها باختلاف الظروف. ولو أمكننا إثبات عدم وجود فرض أخر يصدق علي الحقائق المشاهدة؛ لتمكننا من الوصول إلي حقيقة يقينية، ولكنه أمر مستحيل".[١]

يرى رسل في نهاية الأمر أنه لا بد من البحث عن أساس للاستقراء، خارج نطاق التجربة. أى غير تجريبي ردا علي أولئك الذين يتمسكون بالقول بأن المنطق كله تجريبي، إن الاستقراء يستلزم مبدأ منطقيا لا يمكن البرهنة عليه هو نفسه، وهذا المبدأ يجب أن يكون مبدأ قبليا.[٢] وبالتالي فإن مبدأ الاستقراء في حال صدقه يجب أن يكون قانونا منطقيا قبليا.[٣] ويكون هذا القانون أساساً لكل استدلالاتنا حول تلك الأشياء التي توجد بطريقة غير مباشرة، ذلك أن سلوكنا قائم علي اقترانات ناجحة في الماضي يحتمل نجاحها في المستقبل اعتمادا علي هذا المبدأ، كما أن قوانين العلم عموماً تسلم بمبدأ الاستقراء لذا يلزم إما أن نسلم به بناء علي صحته الذاتية ووضوحه الذاتي وإما أن نتراجع عن تبرير توقعاتنا عن المستقبل.[٤]

---

(1) Russell, B., Scientific Outloock, Op.Ct , PP. 65, 66.
(2) Russell, B., Our Knowledge of The External ... Op. Ct P. 220.
(3) Ibid, P. 225

(٤) محمد محمد قاسم ، مرجع السابق ، ص ١١٢.

ورغم ذلك لا تزال المشكلة المنطقية قائمة، نتيجة لفشل الاستدلال الاستقرائى وخروجه أحيانا بنتائج باطلة، رغم أنه من الناحية المنطقية يصطنع الطريقة نفسها التي تصطنعها الاستقراءات الناجحة، وهذا يعنى أن نجاح الاستقراء في الوصول إلي نتائج صحيحة لا يقوم علي أساس منطقي، ولا يستمد مبرره من منطقية الطريقة الاستقرائية فى الاستدلال، لأن الطريقة نفسها موجودة فى الاستقراءات الفاشلة، ونذكر فيما يلي بعض الأمثلة والشواهد التي ساقها رسل للاستقراءات الفاشلة ويمكن تصنيفها إلي صنفين.

- الاستقراء الفاشل في الحساب.
- الاستقراء الفاشل في ميدان الطبيعة.

أما في الحساب فمن السهل أن يأتي الإنسان - كما يقول "رسل "- بأمثلة استقرائية تؤدي إلي نتائج صادقة وبأمثلة أخرى تؤدي إلي نتائج كاذبة، فحينما نلاحظ مثلا الأرقام التالية (٥، ١٥، ٣٥، ٤٥، ٦٥، ٩٥) نجد أن كل عدد منها يبدأ برقم (٥) وأنه يقبل القسمة علي (٥)، وهذا قد يوحي استقرائيا بأن كل عدد ينتهي بـ (٥) قابل للقسمة علي (٥) وهذا استقراء صحيح. ولكننا إذا لاحظنا هذه الأرقام (٧، ١٧، ٣٧، ٤٧، ٦٧، ٩). وهي نفس الأرقام السابقة مع إبدال الخمسة بالسبعة، نجد أن كل واحد منها يبدأ بالعدد سبعة وأنه عدد أولي وهذا قد يوحى بأن كل عدد يبدأ برقم سبعة عدد أولي وهذا استقراء غير صحيح برغم أنه يماثل الاستقراء الأول في عدد الشواهد المؤيدة.[1]

أما الاستقراء الفاشل في الطبيعة فمن السهل أيضا الحصول علي أمثلة له، فرب شخص ساذج يقول: إن الماشية التي شاهدها كانت

---

(١) محمد باقر الصدر، الأسس المنطقية للاستقراء، مرجع سابق، ص ٣١٢.

في مقاطعة (هيرفورد سير)، ولذلك يستنتج استقرائيا أن تكون الماشية كلها في تلك المقاطعة، أو قد نقول: "لا إنسان حتى الآن قد مات" ولذلك نستنتج استقرائيا أن كل الناس الأحياء الآن خالدون. ويرى رسل أن المغالطات في مثل هذه الاستقراءات بيّنة بصورة وافيه ولكن لو كان الاستقراء مبدأ منطقيا لما كانت هذه الاستقراءات مغالطات.(١)

ثم يعاود راسل قائلا: " قد تكون هناك أسس سليمة للإيمان بالاستقراء، والحقيقة أننا لا نملك إلا أن نؤمن به، ولكن يجب أن نسلم في الوقت ذاته - وعلي الصعيد النظري- بأن الاستقراء لم يزل مشكلة منطقية بغير حل، وما دام هذا الشك يؤثر في كل معارفنا تقريبا، فلنتجاوزه ونعترف علي الأساس البراجماتي بأن الطريقة الاستقرائية مع التحفظ طريقة مقبولة.(٢)

ومع اعتراف رسل بأن الطريقة الاستقرائية مقبولة، يحدد وبشكل حذر متى يكون الاستقراء مقبولا. فيؤكد على أن الاستقراء لا ينجح إلا في حالة افتراض ترتيب تسلسلي للحالات التي استوعب الاستقراء بعضها، ويحاول تعميم النتائج علي بعضها الأخر، وبهذا الصدد يقسم الاستقراء إلي استقراء خاص واستقراء عام، فإذا كان لدينا فئتان (أ)، (ب) وكنا نريد أن نعرف بالاستقراء هل الفرد الذى ينتسب إلى (أ) ينتسب إلي (ب) في نفس الوقت أولا؟، وقمنا باستقراء عدد من الحالات لاحظنا فيها جميعا أن (أ) تنتسب إلي (ب) فالاستقراء الخاص يستهدف أن يثبت أن هذه (أ) الجديدة – التي لم تفحص بعد تنتسب إلي (ب) استنتاجا لذلك من انتساب كل (أ) التي لوحظت خلال الاستقراء

---

(١) المرجع السابق، ص ٣١٣.

(2)Russell, B., Scientific Outlook , Op . Cit P . 76.

إلي (ب) من الحالات السابقة، ويرى رسل أنه من الضروري في تكوين الاستقراء الخاص أن تكون هناك حالة تالية تتطلب ترتيبا تسلسلياً، ومن الضروري في تكوين الاستقراء العام أن تكون الأفراد الأولي من فئة (أ) تنتسب إلي (ب) ولا يكفيه أن يكون بين فئة (أ) وفئة (ب) أفراد مشتركة فحسب وهذا يتطلب أيضا ترتيبا تسلسليا[1].

وهكذا يكتفي رسل بقبوله للاستقراء قبولا براجماتيا دون أن يبرره، وهو يعترف أنه لا يمكن تبريره. ومن هذا المنطلق يمكننا أن نجيب عن التساؤل: آثمة إمكان لتبرير الاستقراء – كما صاغه رسل - ؟ بالنفي. وهى إجابة مستخلصة من تحليلات رسل، والتي تؤكد في مجملها حقيقة واحدة مفادها أننا إذا كنا سنقبل بالاستقراء فسنقبله فقط (احتماليا) ومدعوما بدعامات أخرى.

٢)ـ الاستقراء ومسلمات البحث العلمي:

في مرحلة متقدمة جدا من فكره وفي كتابيه "المعرفة الإنسانية" و "تطورى الفلسفى"، لم يعد رسل يعطى للاستقراء العلمي ما كان له من أهمية، حين كنا نصادر علي صحته أو حتى نقبله علي أساس براجماتي، بل اقتصر دور الاستقراء في هذه المرحلة في حصر الشواهد الاستقرائية التي تزيد من احتمال صدق تعميم ما فيقترب من اليقين أو حصر شواهد نافية للتعميم فيصل إلي درجة التكذيب.

وقد ظهرت فكرة الاستخدام العلمي للاستقراء عند رسل مع قبوله للنتائج التي توصل إليها "كينز" في "حساب الاحتمال"حيث انتهى كينز إلي أنه لكي يقترب صدق تعميم ما مثل كل (أ هو ب) من

(١) محمد باقر الصدر، المرجع السابق، ص ٣١٦،٣١٧.

اليقين، أو لكي تضفي الأمثلة المؤيدة له درجة عالية من الاحتمال لا بد من توافر شرطين:

- يجب أن يكون للتعميم كل (أ هو ب) درجة محددة من الاحتمال، و هى درجة أولية تأتي سابقة علي ملاحظة أي مثل من الأمثلة المؤيدة لهذا التعميم.
- في حالة كذب التعميم فإن ذلك الاحتمال الذى نستمده من الأمثلة المؤيدة يجب أن يتجه نحو الصفر كلما ازداد عدد تلك الحالات.

و ما يهمنا هنا من الشرطين السابقين هو الشرط الأول الذى يقضى بضرورة توافر درجة أولية من الاحتمال لأي تعميم مثل محاولة التحقق من صدقه عن طريق الاستقراء، ويعنى ذلك أن الاستقراء لم يعد مقدمة مسلما بها، وإنما أصبح أداة، فإذا افترضنا أن كل (أ هو ب) صادقة وبدأنا في التحقق من ذلك، فإن "كينز" يتبعه في ذلك "رسل" يذهب إلي القول: أن بالقضية درجة احتمالية أولية ليس مصدرها الاستقراء الذى لم نستخدمه بعد، وإنما هي حاصلة عليه ابتداء، وقد رأي "كينز" أن مصدر الاحتمال الأولي قد يكون مسلمة التباين المحدودة، بينما رأي رسل أن هذه المسلمة غير كافية، واقترح خمس مسلمات لتأكيد درجة الاحتمال الأولية في التعميمات، بالإضافة إلي دورها في تدعيم عمل الاستقراء.[١]

وقد كان هدف رسل من صياغة تلك المسلمات – التي وصل إليها بتحليل حالات الاستدلال غير البرهاني – إعطاء درجة من الاحتمال القبلي لبعض التعميمات دون البعض الأخر. وليس من الضروري لتلك المسلمات أن تكون يقينية كى تؤدي دورها، ولكن يلزم أن تكون

---

(١) محمد محمد قاسم، المرجع سابق، ص ١٢٠،١١٩.

علي درجة من الاحتمال؛ إذ إن تلك المسلمات تقرر احتمالات لا يقينيات.[1]

وتلك المسلمات هي:

ـ مسلمة الدوام النسبي: the postulate of quasi – permanence

يمكن اعتبار تلك المسلمة - بشكل ما – بديلا لقانون نيوتن الأول في الحركة. يقول عنها رسل أنه يمكن التعبير عنها بروح الفلسفة والعلم القديمة في تصور الجوهر.[2]، وفي الفكر العلمى المعاصر تعبر عن الدوام والثبات النسبى.[3]، ونصها كالتالي "إذا كانت لدينا حادثة (أ) فإنه يحدث في معظم الأحيان أن توجد في أي وقت مجاور للحادثة (أ) وفي مكان ما مجاور أيضا لها، حادثة تتشابه والحادثة (أ) بشكل كبير."[4]ويضرب لنا رسل مثلا علي تلك المسلمة بقطرة ماء في بحر يجاورها من حيث الزمان العديد من القطرات (الحوادث) المشابهة لها ومع أننا نستطيع أن نمر بالانتقال التدريجي من قطرة واحدة إلي أي قطرة أخرى في البحر، إلا إن المسلمة ليست معنية بإثبات أو إنكار هذه الكثرة من الحوادث الشبيهة بالحادثة الأولي، بل أنها معنية فقط بالتأكيد علي احتمال وجود حادثة واحدة أخرى علي الأقل.[5]

ـ مسلمة خطوط العلية القابلة للانفصال The postulate of separable causal lines

---

(1)Russell, B., My Philosophical Development, Allen And Unwin, London , 1961, P. 149

(2) Ibid , P. 149

(٣) محمد قاسم ، المرجع السابق ، ص ٢٥٥.

(4) Russell, B., My Philos ... , Op . Cit , P. 150

(٥) محمد قاسم ، المرجع السابق ، ص ٢٢٥.

يعتبر رسل هذه المسلمة من أهم المسلمات الخمس، ذلك أنها تمكننا من القيام باستدلال جزئي محتمل من خلال معرفة كل جزئية، فنحن نعتقد فى أن كل شىء في الكون له تأثير علي شىء أخر، وبمعنى أوضح لكل شىء في الكون علة تحدثه، بحيث ترتبط الحوادث و بعضها البعض بسلسلة من الارتباط العلي، ونظرا لأننا لا نعرف كل شىء في الكون، فليس في وسعنا التنبؤ علي وجه الدقة واليقين بما سوف يحدث لأي شىء أخر ولكننا نستطيع أن نتنبأ بهذا علي وجه التقريب والاحتمال، لأننا إذ لم يكن في مقدورنا عمل مثل هذا الاستدلال أو التنبؤ فلن نستطيع أن نخطو خطوة واحدة بالمعرفة والقوانين العلمية.[1]

يبدو أن رسل في إيمانه بتلك المسلمة، يصدق علي قول هيوم في اعترافه بمبدأ العلية والاطراد لاستمرارية التطور العلمي، ولكنه هو الأخر لا يجد ما يبرر هذين المبدأين إلا أننا لا بد أن نسلم بهما. وقد حاول رسل الخروج من تلك المعضلة بتقرير قانون الاحتمال، فقرر أن الإيمان بالاستدلال علي ما سوف يحدث في المستقبل القائم علي مبدأ العلية نعتقد فيه ليس علي وجه اليقين، وإنما علي وجه الاحتمال.

ثم يصف لنا تلك المسلمة كالتالى: "كثيرا ما نستطيع أن نبنى سلسلة من الحوادث، بحيث نستدل من عضو أو عضوين منها على شىء ما يتصل بجميع الأعضاء"[2]. ومن الأمثلة التي يعطيها لنا رسل علي تلك الأشياء في السلسلة، الموجات الصوتية والضوئية، فبفضل دوام هذا

---

(1) Ibid , P . 150.
(2) Russell , B., Human Knowledge , Op . Cit , P. 508.

النوع من الموجات يمكن لعمليتي السمع والبصر تقديم معرفة عن الحوادث التى تتفاوت قربا وبعدا منا.(١)

ـ مسلمة الاستمرار المكاني – الزماني: The postulate of spat io – temporal continuity

أول ما يصرح به "رسل" إزاء هذه المسلمة، أنها معنية برفض التأثير عن بعد. و يعنى "رسل" بذلك أن سلاسل الأحداث أو لنقل السلسلة العلية – دائما ما تكون سلسلة متصلة ليس بها فجوات أو فواصل، لا تؤثر الحوادث في حوادث أخرى تنفصل عنها في الزمان والمكان إلا عند وجود سلسلة تصل ما بينهما، فإذا لاحظنا اتصالا عليا بين مادتين ليستا متجاورتين فلابد أن تكون بينهما حلقات متوسطة في السلسلة العلية، وبقدر ما ينفي تفسير "رسل" هذا التصور الميتافيزيقي للعلية، فإنه يؤكد اتصال الموضوعات الطبيعية اعتمادا علي تصور السلاسل العلية، فهذه الموضوعات متصلة في الوجود حتى عندما لا تكون محل إدراك حسى من جانبنا.(٢)

ونص تلك المسلمة كالتالي: "عندما يكون هناك اتصال سببى بين حادثتين لم يحدثا متجاورتين فلا بد أن تكون بينهما حلقات متوسطة في السلسلة السببية".(٣)

ـ مسلمة البنية: The structural postulate

يرى رسل أن هذه المسلمة علي درجة كبيرة جدا من الأهمية، وذات فائدة عظيمة.(٤) ويرجع ذلك لضرورة تلك المسلمة لنظرية "رسل" في

---

(1)Russell, B., My Phil..., Op . Cit , P150.

(٢) محمد قاسم، المرجع السابق، ص ٢٥٩.

(3)Russell, B., Human ... , Op . Cit , P. 5.9.

(4)Russell, B., My Phil..., Op . Cit , P. 150.

الإدراك الحسى ولاهتمامه بفكرة البنية المكانية – الزمانية في علاقتها بالإدراك الحسي، كما ذكر في كتابه تحليل المادة "Analysis of matter".[١]

أما عن فائدة مسلمة البنية هذه بالنسبة للاستدلال غير البرهانى، فتتحصر فى أنها تقوم بتبرير اعتقادنا بوجود أشياء عامة وموضوعية، أو وجود مجموعات من الحوادث تشكل أصلا عاما للمدركات الحسية لدى كثرة من الناس، ومن هنا تأتى أهمية مفهوم البنية المكانية – الزمانية، بوصفها كيانا يبقي ثابتا في الغالب أو يبقي ثابتا طيلة سلسلة من الحوادث المتصلة بعضها بالبعض الأخر، اتصالا عليا، فالبنية بهذا المعنى تفسر لنا كيف تتصل حادثة مركبة بحادثة مركبة أخرى، اتصالا عليا، بالرغم من أنهما ليستا متشابهتين من حيث الكيف ولكن بأي حال من الأحوال يكفي أن يتشابها في الخواص المجردة لبنائهما المكاني الزماني، ويضرب رسل لنا مثالا توضيحيا علي ذلك. لنفرض أن (أ) يقرأ بصوت مسموع وأن (ب) يدون ما يسمعه مما يمليه عليه وان ما رآه (أ) في الكتاب يأتي متطابقا من الناحية اللفظية مع ما كتبه (ب) فمن التناقض إذن آن ننكر الارتباط العلي بين أربع مجموعات من الحوادث هي:

- ما هو مطبوع في الكتاب.
- الأصوات التي صدرت عن (أ) وهو يقرأ بصوت مسموع.
- الأصوات التي سمعها (ب).
- الكلمات التى دونها (ب).[٢]

---

(1)Russell, B., Analysis of Mater,Allen &Unwin , London ,1954,P .167 .

(٢) محمد قاسم، المرجع السابق، ص ٢٦٠

ويمكن أن نقول عن نص تلك المسلمة "عندما يكون هناك عددا من الحوادث المتشابهة من حيث البنية والتركيب ومرتبة في مناطق لا يفصلها عن بعضها البعض فواصل كبيرة، فإن المعتاد هو اعتبار تلك الحوادث منتمية إلي خطوط (سلسلة) عليه ترجع في أصلها إلي حادثة تقع في المركز وذات نفس البنية.[١]

- **مسلمة التماثل**: The postulate of Analogy

ولهذه المسلمة وظيفة مهمة وهي تبرير الاعتقاد في عقول الآخرين.[٢]، وقد كان رسل مهتما بتبرير شهادة الغير التي تشكل جانبا كبيرا من معارفنا، فإذا كان الاعتقاد بعقول الأخرين مصدره خبرات وقعت لي و هذه الخبرات قد تكون مضللة، كان من الضرورى وضع مسلمة تمثل بداية معارفنا بهذا الصدد وبالإضافة إلي ذلك فإن تطبيق هذه المسلمة في العلم يكشف عن وجود أشياء لا تخضع للملاحظة، كما تجعلنا قادرين علي إقامة استدلالات نحس معها بصلابة الأجسام، ويظل هذا الإحساس ساريا حتى عندما لا نلمس الأجسام.[٣]

ونص تلك المسلمة كالتالي: "إذا كان لدينا فئتان من الحوادث هما (أ)، (ب) وكلما لاحظنا (أ)، (ب) وجدنا أن (أ) تسبب (ب) فيترتب علي ذلك أنه إذا لاحظنا (أ) في حالة ما، ولكن دون أن نجد أية طريقة نلاحظ بها ما إذا كانت (ب) تقع أم لا تقع، فمن المحتمل أن يقع (ب)، وكذلك الحال مع (ب).[٤]

---

(1) Russell, , My Philosophical .., Op . Cit , P. 150.
(2) Ibid , P. 151.
(٣) محمد قاسم، المرجع السابق، ص ٢٦١.
(4) Ibid , P.515.

(ج) – العلية [١]

لقد عالج رسل مشكلة العلية لأول مرة بشكل مفصل في مؤلفه الشهير "أصول الرياضيات" والذى نشر عام ١٩٣٠، وتناول فيه نوعا واحدا من العلاقات العلية، ذلك النوع الذى يظهر فقط من خلال قوانين الحركة.[٢] وفي تناوله لهذا النوع من العلاقات العلية يعلن رسل عن تصور جديد للعلية يختلف كل الاختلاف عن التصورات التقليدية. فهو يرفض بداية أن تقوم العلاقة العلية بين متغيرين ويرى – وفقا لقوانين الحركة – صعوبة بل استحالة حصر العلاقة السببية في متغيرين، بحيث نقول أن (أ علة ب) ويؤكد على أن الديناميكا dynamics تعطينا علاقة علية ذات ثلاثة أبعاد، بمعنى أن العلاقة العلية تحدث في ثلاثة أوقات لا اثنين، وكل عنصر من العناصر الثلاثة ضروري لإحداث العلاقة العلية. ويقصد رسل بذلك أنه عندما يجتمع بعدان من أبعاد العلاقة العلية فإنهما يؤديان إلي الثالث لا محالة، ويوضح رسل هذين

---

(١) ثمة مدخلان فى تناول العلية، يعبران عن اتجاهين مختلفين فى الفكر. أحدهما التصور العقلى الذى يرد العلية إلى مبدأ أولى أو قبلى وهو ذا ضرورة منطقية. ووفقا لهذا التصور لا يمكن أن تختلف النتيجة عن أسبابها، إذ إن ثمة رابطة ضرورية يتبع بها المشروط الشرط. وأما المدخل الأخر فهو التصور التجريبى الذى يرى أصحابه أن العلية على مستوى الاستقراء ذات ضرورة تجريبية أو نفسية ولكنها ليست ضرورة منطقية " نقلا عن زكى نجيب محمود، نحو فلسفة علمية، الأنجلو، القاهرة، ط٢، ١٩٨٠، ص ١٩٨٠ ونلاحظ أن كلا التصورين يتفقان على أن ثمة ضرورة فى تصور العلية بعيدا عن كون مصدر هذه الضرورة عقلى أو تجريبى أو نفسى فإن هناك اتفاق على أن ثمة ضرورة فى تصور العلاقة بين العلة والمعلول ويمثل هذا التصور التقليدي للعلية.

(2) Gotlind , E, Op . Cit , P. 12.

المبدأين قائلا أن "الديناميكا تمدنا بعلاقات تمكننا من أن نستدل من تشكيلات نسق مكون من جسيمات في حالتين مختلفتين علي تشكيل النسق في حالة ثالثة. [(1)] أما عن وجود علاقات علية محكمة بين أجزاء النسق الواحد (الجسيمات) فهذا أمر لم يفترضه رسل، ورأي أنه إذا كان ثمة قوانين تصدق علي أجزاء النسق فهي دائما قوانين تقريبية، وإلا وقعنا في الدور لأن التسليم بوجود علاقة علية محكمة بين الجسيمات يجعل العالم يتألف من كثير من السلاسل العلية وهذا ما يرفضه رسل.[(٢)]

وفي مرحلة متقدمة من فكر رسل ناقش في كتابه "معرفتنا بالعالم الخارجي" our knowledge of external world عام (١٩١٤)، العديد من القضايا المتعلقة بقانون العلية وبالتحديد في الفصل الأخير من هذا الكتاب، وقد تضمن هذا الفصل إجابات لتساؤلات طرحها رسل تدور حول العديد من القضايا قام بالإجابة عنها وما يهمنا من هذه التساؤلات الآتي:

١- ما المقصود بقانون العلية؟
٢- ما هو الدليل علي قيام القوانين العلية حتى الآن؟
٣- وما هو السبب الذى يجعلنا نعتقد فى أن قانون العلية سيظل فاعلا في المستقبل؟

(١) ـ قانون العلية

يذهب رسل إلى القول: بأن قانون العلية يعنى إمكان الاستدلال علي وجود شىء أو حدث Event من وجود شىء أخر أو أشياء أخرى

(1) Ibid , P. 13.

(٢) محمد قاسم، الاستقراء ومصادرات البحث العلمى، المرجع السابق، ص١٦٠.

فحينما نسمع صوت الرعد نستدل منه علي وجود البرق، بسبب القضية الكلية التي مفادها (كل رعد يتبعه برق)، كذلك الأمر في العديد من الأحوال فعندما نرى شروق الشمس نتوقع شروقها في اليوم الذى يليه، وعندما نسمع شخص يتحدث نستدل علي أن لديه أفكاراً يعبر عنها. كل هذه الاستدلالات وغيرها تقع تحت ما يسمى قانون العلية.[(١)]

ويوضح رسل أن الشيء الذى نستدل عليه وكذلك الشيء المستدل منه، كلاهما جزئيات Particulars أي أن لهما الخصائص نفسها أو المعطيات الحسية sense – data[(٢)] وبالتالي فإن المبدأ القائل بأن العلة نفسها تؤدي إلي المعلول نفسه (التصور التقليدى) والذى يقال عنه (مبدأ العلية الكلي) يعد ذا مجال ضيق للغاية عما يحدث في العلم بالفعل، حيث إن العلم لن يكون مقنعا إذا افترضنا ثبات تلك العلاقة[(٣)]. أي العلاقة الثنائية بين العلة والمعلول، وذلك لأمرين.

- أن العلة نفسها قد لا تحدث تماما في المستقبل كما حدثت في الماضي، وهناك شواهد كثيرة في العلم تبطل تلك القاعدة.
- أن بين العلة والمعلول فاصلا زمنيا، مهما بدا متناهيا في الصغر، فإنه قد يحدث في زمن وجود هذا الفاصل ما يمنع وقوع الحادثة الثانية.[(٤)]

أما عن التساؤل الثاني والذى يتعلق ببحث الأسس التي تجعلنا نعتقد في قوانين العلية حتى الآن، وهل هذه الأسس كافية لكى نعتقد في القانون العلى بوصفه قانوناً كلياً.[(٥)]؟ فقد بدأ "رسل" تحليله لهذه

(1) Ibid , P. 216.
(2) Ibid , P. 217.

(٣) ماهر عبد القادر، محمد قاسم ،دراسات في منطق الاستقراء، مرجع سابع، ص ١٤٦.

(٤) ماهر عبد القادر، فلسفة العلوم والمنطق الاستقرائي، مرجع سابق، ص ١٦٩

(5) Russell, B., Our Knowledge ... , Op . Cit , P . 219.

النقطة باكتشاف الاطرادات uniformities في وقوع الحوادث من خلال عمليتى المصاحبة فى الوجود Coexistence و التتابع sequence ونرى ذلك في العديد من الأمثلة - كما سبق وأشرنا - فنرى الرعد يحدث بعد البرق، الدفء بعد الاقتراب من النار، مثل هذه الاطرادات وغيرها تجعلنا نعتقد بتكرار حدوث تلك الظواهر بالشكل نفسه في المستقبل، ويسمى رسل هذا النوع من الاعتقاد بتكرار الحدوث "بالاعتقاد الحيواني في العلية". The animal belief in causation ويذكر رسل أمثلة لهذا الاعتقاد الحيوانى لدى الأحصنة والكلاب وما يرتبط بعاداتها في تناول الطعام وغيرها من الأمور، ويرى أن هذا الاعتقاد يقترب من العادة أكثر من الاعتقاد belief. ويتوقف رسل - كما يقول- عند هذا الحد في تحليل تلك النقطة؛ لأن هيوم كان قد سبق وحللها بما يكفي.

ثم يعاود رسل ويتساءل "هل في الواقع يوجد أساس للعلية والاطراد، وإذا وجد هذا الأساس فما هو مصدره؟ علمى أم ماذا؟

يجيب رسل أنه لا يوجد أساس علمى فثمة العديد من الاطرادات التي نلاحظها ونعتقد في تكرار حدوثها ثم يفشل هذا الاعتقاد، فأحيانا ما نرى البرق دون أن نسمع صوت الرعد.[1] لذلك عندما يفشل اطراد ما فإن وظيفة العلم تكون محاولة إيجاد اطراد أوسع نطاقا منه في الحدوث.[2] ذلك لأن قانونا ما لا يعد صادقا إذا لم ينطبق علي جميع أمثلته أو وقائعه وعندها تصبح الحاجة ملحة إلي قانون جديد أعم وأشمل منه.[3]

---

(1)Ibid , P. 220.
(2) Ibid , P. 221.

(٣) محمد قاسم، المرجع السابق، ص ١٦٥.

و يناقش رسل التساؤل الثالث الذى يدور حول سبب اعتقادنا بأن قوانين العلية سوف تظل فاعلة في المستقبل، ويرى أنه ليس لدينا أي أساس لمثل هذا الاعتقاد.[1] فبالنسبة للاطرادات القائمة في حياتنا وما يترتب عليها من توقعات فإنها تناسب فقط اعتقادات الإدراك العام ولا تقدم – كما لاحظ هيوم – أساسا للاعتقاد بها في المستقبل، لكن إذا كانت استدلالاتنا عن المستقبل صحيحة فما هو المبدأ المشترك في إقامة هذه الاستدلالات طالما أنه ليس الاطراد؟ إنه مبدأ الاستقراء ذلك القانون الأولي المنطقي apriori logical law، الذى يمكننا في حال التسليم به أن نستنتج احتمال قيام قوانين العلية في المستقبل كما كانت عليه في الماضي، أما إذا لم نسلم بمبدأ الاستقراء فإنه لن تقوم علاقة بين الأمثلة المشاهدة المؤيدة لصدق القوانين العلية، وبين تلك الأمثلة التي لم تشاهد بعد، أي أنه يستحيل الاستدلال علي وجود شيء لا نشاهده بطريقة مباشرة.

وتأسيسا علي هذا الموقف يقدم "رسل" نظرية في العلية تسمى نظرية خطوط العلية theory of causal lines، فكل سلسلة من الحوادث تمثل خطا عليا.[2] ويرى رسل أن ثمة نوعين مهمين من السلاسل العلية في اتصالها بالزمان والمكان، الأول بموجبه تكون سلسلة الحوادث مؤلفة لتاريخ المادة التي لدينا والثاني نوع يتمثل في الحوادث التي تربط الشيء بإدراكه. ويناظر هذين النوعين من السلاسل العلية مجموعتان من القوانين العلية، المجموعة الأولي تمثل الترابط بين الحوادث التي تنتمى إلى المادة والمجموعة الثانية تكمن في ارتباط أجزاء من نفس الشعاع فإذا قمنا بإجراء استدلال من المدركات إلي التكرارات

---

(1)Ibid ,P. 224.
(2) Russell, B., Human Knowledge. Op. Ct ,P. 333.

الفيزيائية، أو من التكرارات الفيزيائية إلي المدركات، فإننا نحتاج إلي قوانين ليست صميمها قوانين فيزيائية. ومثال ذلك حينما يصطدم الضوء بأعيننا فإننا "نرى"، والقوانين التي يخضع لها فعل الرؤية لا يمكن أن تكون قوانين فيزيائية فحسب، أو قوانين سيكولوجية لأن الجزء الأول من سلسلة الحوادث (الذى يتمثل في شعاع الضوء) يخضع لقوانين الفيزياء التي تعبر عن العالم الخارجي في صورة معادلات رياضية، علي حين أن سلسلة الحوادث الأخرى التي تحدث في الأعصاب والمخ تخضع للقوانين السيكولوجية ونحن إذا كنا نعرف مقدما قوانين الجزء الأول من السلسلة، فإنه ليس بإمكاننا أن نعرف قوانين الجزء المتمم لها، إلا بعد حدوث فعل الرؤية. لذلك فإن رسل يأخذ بوجهة نظر تقرر أن كل استدلال نقوم به في إدراك شيء فيزيائي معرض للخطأ لكون توقعاتنا غير كافية، ولكن يمكن فقط تبرير الاستدلال من المدرك إذا ما زودنا بتوقعات تتحقق.[1]

خلاصة ما سبق – أن رسل يؤكد علي أن المكان والزمان وهما عاملان أساسيان لا يرتبطان بأحداث منفردة بل بالأحداث كمجموعات علية، والمعطيات الحسية الممكنة تلعب دورا مهما، بحيث تكون الموضوعات الفيزيقية كيانات مستدلا عليها – لحفظ كيان العالم، فنتصور العالم، في النهاية كبنى منطقية تتألف من الأحداث التي تقع في مدركاتي والأحداث التي تقع في مدركات الآخرين، والأحداث غير المدركة، كلها انتظمت في سلاسل علية. وتبعا لنظرية العلية فى الإدراك يتحدد نوع السلسلة العلية، - كما سبق وأوضحنا- بحيث إذا كانت احساسات sensations، فالعلة

(١) ماهر عبد القادر، المنطق الاستقرائي ....، مرجع سابق، ص.١٧١،١٧٢

مادة فيزيقية، تجعل السلسلة منتسبة لعلم الفيزياء، وإذا كانت صورا ذهنية images فالسلسلة عقلية سيكولوجية. وكل الأحداث تنتظم في هذين الشكلين (احساسات، صور ذهنية) و التمييز بينهما يتوقف علي طريقة إدراكنا للشيء. [1]

وبناء علي ما تقدم يتضح أن وجهة نظر رسل في العلية، ناقدة، فهو يريد منا أن نغير فكرتنا عن العلية، لكى يتسق فكرنا والنظريات العلمية الحديثة. وهو يؤكد هذا المعنى بقوله: "يبدو لي أن جعل العلوم الفيزيائية تتخلي عن البحث عن الأسباب أو العلل هو أنه لا يوجد في الواقع مثل هذه الأشياء.

وفي الحقيقة فإن وجهة النظر تلك ليست لرسل بمفرده، وإنما هي تمثل موقف العلم المعاصر بعامة، فمع الفيزياء الحديثة فإن التفكير بواسطة تسلسل الظواهر المترابطة بعلاقة علية، والتي تسمح باتخاذ بعضها علامة علي بعضها الأخر، قد تم تجاوزه، ليس معنى هذا انه ليس باقيا، ولكن من دون ذلك الدور المهم الذى كان يقوم به فى السابق، فالقوانين لم تعد تعبر عن علاقات بين عدة ظواهر لا متجانسة بالمعنى الذى تشير به كلمة ظاهرة إلي ما يبرز بشكل طبيعى أمام حواسنا بل أنها تحلل ظاهرة وهذه الظاهرة ليست في الغالب سوى ظاهرة مخبرية، تعبر عن علاقات بين أبعادها، فأول ما تهتم به الميكانيكا ليس التساؤل عن علة حركة القذيفة التي أرميها، بل تنظر في هذه الحركة ذاتها وتميز فيها بعدا زمنيا وبعدين مكانيين، ونحلل المسار إلي حركة انتقالية وحركة سقوطية... وهكذا.

---

(١) يمنى الخولي، جدل المثالية والواقعية ....، مرجع سابق ص، ٤٠

فالعلاقات لم تعد تقوم بين (ظواهر) عينية بل بين (مقادير) مجردة، أي بين كميات تقدمها مقاييس الظاهرة، لقد اختفت العلاقة العلية من قضايا الفيزياء عمليا.[١]

ولهذا لاحظ "رسل" أن الفلاسفة "أيا كان المذهب الذى ينتمون إليه" يتصورون أن السببية هي إحدى المسلمات الأساسية في العلم في حين أنه من الواضح أن كلمة (علية) لا تظهر أبدا في العلوم المتقدمة مثل الميكانيكا السماوية ولهذا السبب لم تعد تهتم الفيزياء الحديثة بالعلل، لأن العلل شيء لا وجود له بل أن مبدأ العلية في نظرى ما هو إلا شيء باقي من العهود القديمة، وإذا لم يزل موجود فإن ذلك فقط لأن الناس يظنون أنه لا ضرر من وجوده.[٢]

وتأسيسا علي ما سبق يؤكد رسل أن خضوع العالم للسببية خضوعا مطلقا مستحيل من الناحية النظرية وذلك لسببين علي الأقل.

- أن العلاقة العلية تتضمن تتابعاً بين العلة والمعلول، ومن ثم تتم في زمن معين، وحيث أن من الممكن أن يحدث شيء ما بين وقوع العلة ووقوع المعلول مما قد يعرقل حدوث المعلول، إذن فالقضية (أ يجب أن تتبعها ب) دائما قضية كاذبة، وإذن فليس قانون العلية قانونا كليا.
- ليس من السهل بأن نقول بأن حادثة ما هي العلة أو مجموعة من الحوادث هي علة ظاهرة ما بكل يقين وتأكيد؛ لأن ذلك يستلزم منا أن نجرى ملاحظاتنا علي الكون كله كي نتأكد من أن شيئا ما لم نلاحظه من قبل قد يكون عائقا لحدوث المعلول المتوقع.[٣]

---

(١) روبير بلانشي، الاستقراء العلمى والقواعد الطبيعية، مرجع سابق، ص ٩٥.

(2) Russell, B., Our Knowledge ... , Op . Cit , P.247.

(٣) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق، ص ١٣٨.

بقي أن نرى كيف تكون النظرة إلي الاستقراء في ضوء القانون العلي؟

لقد توصل رسل إلي أن القانون العلي ليس ضروريا؛ لأن كل ما يشير إليه هو مجرد ارتباطات ثابتة بين حوادث معينة. هناك إذن ارتباطات أو اطرادات في وقوع الحوادث، ونحن وإن كنا لا نسبغ عليها صفة الضرورة من جهة الحدوث أو جهة العلاقة القائمة بين حادثتين أو مجموعة من الحوادث المكونة لها، فإنه لا يمكننا أيضا أن نعتقد فى وجود استثناءات لكل اطراد تحول دون أن يصل إلي مرتبة القانون، ومع التسليم بوجود القوانين العلية فإن رسل يرى أنه لا يمكننا أن نكون علي يقين من صحة كل قانون علي، ومع ذلك فإنه باستطاعتنا أن نجعل من القوانين الفردية الخاصة بالارتباطات قوانين احتمالية بالاستعانة بأدلة وحجج استقرائية نحصل عليها بافتراض مبدأ الاستقراء. إن رسل يجعل من مبدأ الاستقراء دعامة أساسية تمدنا بالأدلة الاستقرائية التي تؤيد قانونا من القوانين العلية ولو علي سبيل الترجيح.(١)

لذلك ينبغي أن تكون نظرتنا إلي نتيجة الاستدلال الاستقرائى بوصفها تمثل درجة من درجات القابلية للتصديق degree of credibility بمعنى أن يكون لدينا درجة عالية من الاعتقاد بصحتها في المستقبل وإن كانت تلك الدرجة لا ترقي أبدا إلي حد اليقين.(٢) وهذا ما جعل رسل يذهب إلي أن مسألة تبرير الاستقراء والثقة في نتائجه في إطار الاعتقاد والتوقع، أمر يحتاج إلي مسلمات الاستدلال العلمي، التي يمكن القول

---

(١) محمد قاسم، المرجع السابق، ص ١٧١.

(2) Russell, B., Human Knowledge , Op. Ct , P. 399

وفقا لها بأن النتيجة الاستقرائية تمثل درجة عالية من درجات القابلية للتصديق.[1]

د- تقييم موقف رسل:

حاول رسل مثلما حاول كثيرون قبله و بعده، تبرير الاستقراء، و يبدو ذلك واضحا فى كتابه "معرفتنا بالعالم الخارجى " إلا أنه رأى أن ما كتبه فى هذا الكتاب كان ساذجا وفجا على حد قوله؛ لذا فقد قام بتصحيح موقفه، عندما أصدر كتابه "المعرفة الإنسانية " و الذى تخلى فيه عن موقفه السابق ووضع خمس مسلمات رأى فيها أنها تحل محل مبدأي العلية واطراد الحوادث فى الطبيعة، وأقر بتلك المسلمات فى تكوين استدلالات من خبراتنا الذاتية إلا إن تلك المسلمات تعرضت للنقد، ومن هذه الانتقادات التى وجهت إليها ما يلى:

١- انتقد هانز ريشنباخ رسل لاستبعاده العنصر التركيبى القبلى من الرياضيات، إلا أنه كان من أنصارها عندما افترض وجود مبدأ خارج المنطق فى مجال التجربة، فهو يرفضه فى مجال ويستبعده فى مجال أخر.

٢- وعد رسل بالتخلص من المفاهيم الغامضة مثل العلية والجوهر واطراد الحوادث فى الطبيعة، إلا أنه لم يفلح فى ذلك تماما ودارت بعض مسلماته حولها.[2]

٣- يرى"وليم نيل" أن المسلمات التى أتى بها رسل كلها على مستوى واحد، وهو يشك فى أن يكون لدى الناس ميول فطرية واضحة تتطابق والمسلمات الثلاث الأخيرة.[1]

---

(١) ماهر عبد القادر، المنطق الاستقرائي، مرجع سابق ...، ص ١٧٤

(٢) محمد محمد قاسم، الاستقراء ومصادرات البحث العلمى، مرجع سابق، ص ٢٦٦

٤- يـرى "فيرتـز Firtz " أن الاسـتدلالات التـى تبررهـا المسـلمات هـى وليدة تصور خـاص برسـل وحده عـن العـالم الخـارجى كمـا يفهمهـا مـن العلم. (٢)

٥- يرى"هــاى Hay " أن مســلمات رســل لا تكفــى لتحديــد نــوع القوانين الصادقة أو محتمله الصدق، ومن ثم فصدقها غير كاف.(٣)

و الحـق أننـا إذا مـا أردنـا أن نلخـص نظريـة رسـل فـى الاسـتقراء لكـي تعرف ما لها وما عليها، نرى أنها تدور حول ثلاثة محاور:

- الاستقراء كمنهج بحث غير قابل للدحض أو الرفض
- الاستقراء كمبدأ لا يمكن البرهنة عليه
- الاحتمال هو المدخل الوحيد والأساسي لتبرير الاستقراء

أمـا عـن كـون الاسـتقراء منهجـا غـير قـابـل للـدحض فيعـود ذلـك - في نظر رسل- إلى كونه منهجا هاما لأن سلوكياتنا ترتكز على أمور تمت في الماضي والتي نعتبر أنه من المرجح أن تتم في المستقبل. ويعتمد هذا الترجيح على الاستقراء، كذلك المبادئ العامة في العلوم الطبيعية مردهـا إلى الاسـتقراء، ونحـن نشـق في هـذه الاعتقـادات لأن الجـنس البشري وجد عددا لا حصر له من الشواهد التي تؤيد صدقها.

---

(1) Kneal ,W.," Critical Notice On Human Knowledge Its Scope and limets By Bertrand Russell, Mind , Voll LVII ,Jully , 1949,P. 375 " نقلا عن محمد قاسم الموضع السابق"

(2) Firtz, Ch , A , Bertrand Russell Constraction Of The External World , Routledge , Kegam Paul LTD. London ,1952 , P .197 نقلاعـن محمد قاسم الموضع السابق ""

(3) Hay , W , H ,"Bertrand Russell On The Justification Of Induction " , Philosophy Of Science , Vol 17 , 1960 P.272 "الموضع السابق"

وقد يقول شخص ما إن منهج الاستقراء قابل للدحض عندما يشاهد هذا الشخص الكثير من البجع الأبيض فيبدأ في الاعتقاد "أن جميع البجع أبيض اللون"، إذن فقد كون هذا الشخص فكرة في عقله وهي أنه "لو أن الشيء المشاهد بجع فهو بالضرورة أبيض اللون". ومن هنا يتكون الاعتقاد بأن (كل البجع أبيض اللون) غير أن هذا الشخص يصادف بجعا أسود اللون ومن ثم يدرك أنه كان على خطأ. ولكن هل هذا يدحض مبدأ الاستقراء؟ الإجابة عند رسل بالنفي، لأن الاستقراء في الحقيقة هو الذي يخبرنا بوجود البجع الأبيض والأسود، أي أن الاستقراء كمبدأ يقول (من المحتمل أن يكون كل البجع أبيض) بينما الشخص هو الذي يسبغ صفة الضرورة على الحكم بأن أى بجع بالضرورة أبيض اللون. ولكن على الرغم من ذلك اعترف رسل بأن الاستقراء كمبدأ غير قابل للبرهنة عليه لا منطقيا ولا من خلال التجربة، فلا يمكننا استخدام التجربة للبرهنة على مبدأ الاستقراء دون الوقوع فى الدور، طالما أن البرهنة ستأخذ هذا الشكل:

١- فى الماضى أينما استخدم الاستقراء ثبت صحته.

٢- تبعا لذلك، فى المستقبل أينما استخدم الاستقراء يثبت صحته.

٣- وعلى هذا النحو، فإن مبدأ الاستقراء يعتبر قاعدة صالحة للاستخدام على أساس أنه افتراض أن الأشياء التى سوف تحدث فى المستقبل سوف تكون على نفس حالها التى كانت عليه فى الماضى، و لكن هذا القول مغلوط، لأنه يفترض صحة الشيء الذى نحاول البرهنة على صحته قبل البرهنة ذاتها.

هذا الأمر هو ما فطن إليه رسل وتبعا لذلك اعترف بقبوله للاستقراء على أساس برجماتى، و السؤال الآن: - أيكفى أن نقبل منهجا

ومنطقا كالاستقراء على هذا النحو؟، وحتى إذا ما اعترفنا مع رسل بقبول النتيجة الاستقرائية بوصفها نتيجة محتملة، ألا يكون فى ذلك محاولة لإراحة العقل من محاولة التغلب على صعوبات منطق الاستقراء؟.

ثانيا: ـ ألفرد جيلز اير (١٩١٠-١٩٨٨)

اَير فيلسوف إنجليزي وهو يمثل أحد فصائل الوضعية المنطقية المسمى بالتجريبية العلمية أيضا. وقد يكون من المفيد طرح بعض أفكار فلاسفة الوضعية المنطقية التى – من المحتمل – أن يكون اَير قد تأثر بها سلبا أم إيجابا.

الوضعية المنطقية: Logical positivism اسم قد أعطى من قبل أ. ي. بلومبرج "A.E. Blumberg"، هيربرت فايجل "Herbert Feigle" عام ١٩٣١، لمجموعة من الفلاسفة عرفت باسم دائرة فينا.[١]

لقد جعلت هذه الجماعة من قضايا العلوم مبحثها الرئيسي بتحليلها وردها إلى عبارات بسيطة يمكن التثبت من صدق كل منها أو كذبه بالرجوع إلى الخبرة الحسية المباشرة.

ومن أهم الأفكار والمبادئ التى قامت عليها هذه الحركة ما يلى:

- تحرم علي الفيلسوف أن يقول عبارة ليدلى فيها برأي في الطبيعة أو الإنسان، لأن الرأي كائنا ما كان هو من شأن العلماء وحدهم، يقولونه بعد ملاحظة علمية وتجارب يجرونها في المقابل، أما عمل الفيلسوف فينصب على تحليل العبارات التي يقولها هؤلاء العلماء تحليلا يوضحها ويضبطها.[٢] ومن ثم فالفيلسوف ليس من شأنه أن يبحث في

---

(1) Paul Edwards, (logical Positivism) , The Encyclopedia Of Philosophy ,Macmillan Co. Jnc, And free Press, London , P. 52.

(٢) زكي نجيب محمود، برتراند رسل، سلسلة نوابغ الفكر الغربي، دار المعرفة، بدون تاريخ، ص ٧.

العالم وحقائقه، وإنما يقتصر دوره على التحليل اللغوي لقضايا العلم، ومن ثم تصبح قضايا الفلسفة وجميع القضايا الميتافيزيقية ليست ذات معنى، إذ إنها ليست منطقية أو رياضية.

- البرهنة علي أن جميع قضايا الفلسفة الميتافيزيقية لا معنى لها وقد استخدمت الجماعة لتحقيق هذا الغرض طريقة التحليل المنطقي لجميع المفاهيم والقضايا، ومن ثم يصبح هدف الفلسفة إيجاد أسس سليمة للعلوم التجريبية شريطة أن تكون خالية من آثار الميتافيزيقا ورفض جميع المبادئ والمفاهيم، الميتافيزيقية في الفلسفة والعلوم الطبيعية.[1]

- العبارات ذات المعنى Meaningful هي فقط عبارات تحليلية أي قضايا العلوم الصورية، المنطق والرياضة أو القضايا التركيبية القائمة علي الخبرة أي قضايا العلوم الطبيعية والتجريبية، والعبارات الخالية من المعنى Meaningless هي تلك العبارات التي تخرج عن هذين النوعين أي العبارات الميتافيزيقية فهم يطابقون بين المعنى والعلم، وحيث لا علم، لا معنى، حتى نادوا بأن يصبح العلم ومنطقه هو فقط النشاط العقلي الذى لا نشاط سواه، و لكن كيف ننقح ميادين النشاط العقلي حتى لا يصبح فيها إلا العلم، لا بد من معيار يمثل الفيصل الحاسم بينه وبين اللا علم وهذا المعيار هو "معيار التحقق"، فهذا المعيار هو الذى يقوم عليه المذهب، بل ويقوم من أجله.[2] فما الذى يقصده الوضعيين المناطقة من مبدأ التحقق؟

---

(١)ياسين خليل ، مقدمة في الفلسفة المعاصرة، مرجع سابق، ص ٢٥٩.

(٢) يمنى الخولي، كارل بوبر "منهج العلم، منطق العلم"، مرجع سابق، ص ٢٣٥.

عُرف مبدأ التحقق في دوائر الفكر المنطقي لمدرسة الوضعية المنطقية، لكن أقطاب هذه المدرسة لم يتفقوا علي معيار محدد لتمييز هذا المبدأ رغم أنهم يشتركون في تصورات واحدة بعينها، ويواجهون المسائل بالطريقة نفسها. ووجهة النظر الأساسية التي يبنى عليها موقفهم تقوم علي أساس أننا نختبر الفروض أو النظريات عن طريق مواجهتها بالخبرة أو التجربة، و يرى بعضهم أن الاختبار يكون بالرجوع إلي الخبرة، يرى آخرون أن قضايا العلم يتم تحقيقها عن طريق اختبارها في مواجهة قضايا أخرى.[١]

وقد كان شيليك Schilick أول من قال بمبدأ التحقق Verification عن طريق الخبرة الحسية الخارجية وذلك في قوله: "حتى نفهم معنى قضية ما ينبغي أن نكون قادرين علي أن نشير بدقة إلى الحالات التي تجعل القضية صادقة، وكذلك الحالات التي تجعلها كاذبة، وهذه الحالات هي وقائع الخبرة، فالخبرة هي التي تقرر صدق القضايا وكذبها".[٢]

ولكن التحقق بهذا المعنى أي وفق معيار القبول والرفض - قبول القضايا التى يمكن التحقق من صدقها، ورفض تلك التى لا يمكن التحقق من صدقه- يؤدي إلي استبعاد المفاهيم العلمية النظرية مما لا يمكن التحقق منها بالمعنى القوى، ذلك لأن الكيانات والمكتشفات العلمية الحديثة في مجال الذرة كالألكترونات والنيوترونات لا يمكن

---

(١) ماهر عبد القادر، فلسفة العلوم والمنطق الاستقرائى ج ١، المرجع السابق، ص ١٩٩.

(2) Schilick, Mortiz , Meaning And verification Readings In Philosophical Analysis , ed by : Herbert feigl And willfrid selars Appleton Contury , INC , New yourk , 1949 ,P. 148.

التحقق منها بهذا المعنى أي عن طريق الملاحظة المباشرة.[1] لذلك فإن معيار التحقق بالمعنى القوى لا يمكن أن يكون صحيحا علميا أو حتى متسقا فلسفيا ، وعلي ذلك فإن الملاحظات المباشرة لا تسمح إلا بتحقيق فئة معينة من الجمل لأن هناك كما يرى – ريشنباخ – جملا لا يمكن تحقيقها مباشرة فالجملة القائلة بأنه "قد وجد علي الأرض وقت كان يسكنها فئة حيوان "الديناصور" ولم يكن الجنس البشري قد وجد منه بعد ، أو القائلة بأن "المادة تتألف من ذرات، لا يمكن تحقيقها إلا بطريقة غير مباشرة، بواسطة استدلالات استقرائية مبنية علي ملاحظات مباشرة فهذه الجمل ذات معنى لأنها تقبل التحقق غير المباشر.[2] لذا يعاود شليك ويعدل فى وجهه نظره فى مقال مهم له بعنوان "المعنى والتحقق" حيث يقرر " أولا أن ما يقصده الوضعيين المناطقة بالتحقق هو مجرد إمكان التحقق Verifiability ، وفارق كبير بين الاثنين، فإن من يأخذ بالتحقق عليه أن يراجع ما تضمنته القضية من أسماء وحدود على ما يقابلها فى عالم الأشياء وعلى الوقائع الموجودة فى الواقع، أما من يأخذ بالبحث فى إمكانية التحقق فلا يقوم أبدا بهذه المراجعة، بل يتجه بذهنه ويحصر تفكيره فى عالم الممكن وفارق كبير بين عالم الممكن وعالم الواقع.[3] كذلك كتب "وايزمان" – الذى كان قد اشترك مع شيليك فى القول بأن القضايا التجريبية العامة يجرى عليها التحقق الحاسم – مقالة بعنوان " إمكان التحقق" يعدل

---

(١) خالد عبد الجواد محمد ، نظرية العلم عند نور وود راسل ، مرجع سابق ، ص. ٣٠

(٢) هانز ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية ، مرجع سابق ، ص ٢٣٣.

٣)) يحيى هويدى ، ما هو علم المنطق ،" دراسة نقدية للفلسفة الوضعية المنطقية " ، ط ١ ، مكتبه النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٩٦ ، ص .٣٢،٣٣

فيها من وجهة نظره ويتخلى عن فكرة التحقق الحاسم. ويبدو أن كليها قد غيرا رؤيتهما لمبدأ التحقق تأثرا بكتابات آير وخاصة بعد نشره الطبعة الثانية من كتابه " اللغة، الصدق والمنطق language, truth , and logic " الذى أوضح فيه معنى التحقق ومعنى إمكان التحقق، وغيرها من القضايا المتعلقة بهذا المبدأ والتى يختلف آير فيها تماما عما ذهب إليه أقطاب الوضعية المنطقية – كما سنبين فيما بعد- .[١]

وفيما يختص بموقف الوضعيين المناطقة من العلاقة بين التحقق والاستدلال الاستقرائى، فإنهم قد اهتموا بالأخير لأنه ضرورى – فى نظرهم – لتفضيل مبدأ التحقق.[٢]

ولكن ثمة صعوبات عديدة قد واجهت الوضعيين المناطقة في محاولة تفعيل هذا المبدأ من خلال الاستقراء، أي محاولة إسناد اليقين للفرض بناء علي تقارير الملاحظة، الأمر الذى جعلهم في النهاية يتحولوا إلي القول باحتمالية الفرض محل الجدل؛ ذلك لأنه كما يقول كارناب "إن الجمل التركيبية لن تكون قابلة للتحقق إذا ما قصد بالتحقق تأسيس نهائي وبات للصدق، وإذا افترضنا أن كل حالة من حالات القانون قابلة للتحقق فإن عدد الحالات التى يتضمنها القانون غير محددة وبذلك لا يمكن استغراقها بواسطة الملاحظة التي تكون دائما محدودة العدد، وعلي ذلك وإذا لم يكن بإمكاننا استخدام عبارات الملاحظة للتحقق من القانون فإنه يمكن اختباره بواسطة فحص حالاته الفردية، أي الجمل الجزئية التي نشتقها من القانون ومن الجمل الأخرى السابق

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء...، مرجع سابق، ص ٢٠١

(2)Beter . Gardenfors , Induction And Conceptual Space" Induction and logical Positivism", Philosophy Of Science, Volume 57, Number4, March 1990, P. 69

تأسيسها وإذا لم نكتشف حالة سلبية أثناء الاختبار وتزايدت الحالات الإيجابية فإن ثقتنا بالقانون سوف تزداد تدريجيا.[١]

وبناء على ذلك فإن الاستدلالات الاستقرائية المستمدة من عبارات الملاحظة هي استدلالات محتملة لأنه – كما يقول كارناب – لا يتعين أبدا صدق نتيجة استقرائية ولا أعنى فقط أن النتيجة لا يمكن أن تتعين لأنها تستند إلي مقدمات لا تعرف علي وجه التأكيد، فحتى إذا افترضنا أن المقدمات صادقة وأن الاستدلال إنما هو استدلال صحيح، فإن النتيجة مع ذلك يمكن أن تكون كاذبة، فأقصى ما يمكننا قوله هو إنه طبقا للمقدمات المفترضة تكون للنتيجة درجة معينة من درجات الاحتمال.[٢]

لذلك أقر الوضعيين المناطقة بالصعوبات الواضحة في منهج الاستقراء، وتكمن المشكلة في الأصل فى أنهم – أي الوضعيين المناطقة- يحاولون إثبات صدق الاستقراء - منهجا ومنطقا. ولكن بعضهم قد فطن إلي استحالة الجمع بين الاستقراء منهجا ومنطقا ومنهم "كارل همبل" C.G. Hempel فقد أوضح أن الاستقراء لم يعد قابلا للفهم بمعنى التعميم من التجارب المتكررة، وتكمن المشكلة من وجهة نظره في أي عدد من المشاهدات أو الملاحظات التي يمكن اعتبارها بمثابة دعم استقرائي Inductive support لقانون عام.[٣]

ولكن في حقيقة الأمر كانت ثمة محاولات لبعض من الوضعيين المناطقة لبناء نظرية في الاستقراء وتصحيحه مثل" محاولة ريشنباخ" و

---

(١) خالد عبد الجواد، نظرية العلم عند نوروود رسل، مرجع سابق، ص ٣٧

(٢) المرجع السابق، ص ٣٧

(3)Ibid , P 79.

اَير. وسوف نعرض الآن لموقف اَير من الاستقراء، و الذى حاول متعقلا مناقشة الاستقراء. وقد وقع اختيارنا لهذا الفيلسوف تحديدا لأنه يتخذ موقفا مغايرا نوعا ما لموقف الوضعية المنطقية، إذا أنه قد فطن إلى صعوبة تفعيل (مبدأ التحقق) بشكل تام كما دعا إلي ذلك بعض أنصار الوضعية المنطقية وتحدث عن (إمكان التحقق).

(أ)- أير والتجريبية العلمية

قضى اَير بعض الوقت في جامعة فينا عندما سمع بحركة الوضعية المنطقية هناك، وقد تأثر بها أول الأمر وأصبح معروفا ضمن الفلاسفة المتحدثين عنها باللغة الإنجليزية فى كتابه "اللغة، الصدق والمنطق" الذى نشر عام ١٩٣٦، معبرا من خلاله عن الملامح العامة للحلقة.[١]

لقد بدأ اَير حياته الفلسفية ليس فقط متأثرا بالوضعية المنطقية وإنما شارحها الأعظم، وليس أدل علي ذلك من مساهمته في نشر أفكار الحلقة، ومعبرا من خلال كتابه "اللغة، والصدق المنطق" عن الملامح العامة التي ميزت اتجاه الوضعية المنطقية بعيدا عن الاختلافات الجزئية بين أعضائها. بل إن الأكثر من ذلك أن اَير قد أدخل العديد من التطورات علي تلك الملامح، الأمر الذى ميزه عن سائر أعضاء الحركة، وجعله أفضل متحدث باسمها.[٢]

ولكن الذى لا شك فيه أن تطور اَير الروحي قد قاده في أكثر من موضع إلي استبعاد بعض إطارات الوضعية المنطقية الضيقة، وبدأ يخوض في العديد من المشكلات الفلسفية التقليدية، ذات الطابع

---

(1) Paul Edwards, (logical Positivism), The Encyclopedia Of Philosophy ,Op . Cit P.229

(٢) الفريد جيلز اَير، الفلسفة في القرن العشرين، ترجمة بهاء درويش، دار الوفاء، ط١، ٢٠٠٦، الإسكندرية، ص ١٠.

التــأملي مثــل مشـــكلة الوجــود ، الحريــة ، مشـــكلة المعرفــة وهـــي المشـكلات الـتي كـان بعـض الوضـعيين أمثـال (كـارنـاب) يرفضـون الخوض فيها.[1]

ولكـن رغم ذلك وفي معالجته لمشكلة المعرفة – أو أية مشـكلة أخـرى – نـراه يحـتفظ بمـنهج التحليـل، مـنهج الوضـعية المنطقيـة، بـل يعتـبره المدخل الرئيسـي والضـروري للبحـث فـى تلـك المشـكلات. وقـد ولـي أَيـر قضية المعرفة اهتمامـا كـبيرا، وذلـك في إطـار محاولتـه الجـادة للتمييـز بـين المعرفـة العلميـة واللاعلميـة [2]، وفي تأكيـده علـي وحـدة العلـم والفلسفة، فالفلسفة عنده لا يجب أن تقدم قضايا تختلف عن تلك الـتي تقدمها العلوم، أو تخوض في ميدان أبعد من دائرة البحث العلمي.

ومن ثم تتحـدد مهمـة الفيلسـوف، لـيس في بنـاء نسـق اسـتنباطي بمعنى وضع مبادئ أولي يقينية أو أحكـام قبلية عـن صـحة مـا نعتقـد في صدقه علـي أسـاس التجربـة؛ لأن تلـك المبـادئ الأوليـة لا نجـد لهـا أسـاس فيمـا بـين مـا يسمى قـوانين الطبيعـة [3]. والسـؤال الآن: كيـف يتصـور أَيـر المعرفة وما هـي طبيعتها، وكيف نصل إلي ذلك النوع مـن القضـايا الـتي يمكـن أن يقال عنها أنها صادقة؟

المعرفـة العلميـة هـي صـورة متطـورة مـن المعرفـة القائمـة علـي الحـس المشـترك عنـد أَيـر، و قـد عـالج مشـكلة المعطيـات الحسـية Sense – data في كتابــه "أســس المعرفــة التجريبيــة Foundation of

---

(١) زكريا إبراهيم، دراسات في الفلسفة المعاصرة، ج١، مكتبة مصر، القاهرة، ص ٣٠٧.

(2) Ayer, A. J., "language, Truth , And logic " Penguin Books LTd. Harmond Sworth, Middlesex, England , 2nded, 1946, P. 35.

(٣) الفرد جيلز أَير، نصوص فلسفية، ترجمة قدرية إسماعيل، بيمكو للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٨، ط٣، ص١٤.

Empirical Knowledge "، واعتبر أن هذه المشكلة أقرب المشكلات إلي مبحث المعرفة من أي مبحث أخر، ويرجع ذلك إلي تصور أَير للعالم الخارجي "العالم المادي" علي أنه بناء ابستمولوجي في أساسه، النقطة التي يبدأ فيها بناؤه هي المعطيات الحسية، فهي أساس العالم ولكنه أساس معرفي ليس إلا ليصل منه أَير إلي معرفة العالم الخارجي.(١)

المعطى الحسي عنده هو ما يدرك مباشرة، وهو الموجود الذى له خصائص تبدو له، لذا ينفي أَير إمكانية وجود وهم أو خداع في وجود المعطيات الحسية فلا يمكن للمعطيات الحسية أن تكون لها خصائص لا تبدو لها، كما لا يمكن أن تبدو للمعطيات الحسية صفات ليست لها.(٢)

وقد جعل أَير الإحساس بالمعطيات الحسية شرطا كافيا وضروريا لوجودها، وبرهن علي ذلك بأن الغرض من تقديم مصطلح المعطى الحسي Sense – Datum هو أنه يمكننا من التعامل مع المشكلات التي تظهر من الحقيقة القائلة بأن الأشياء المادية تبدو لها صفات ليست لها في الحقيقة، أو تبدو أنها موجودة عندما لا تكون كذلك، وهذا يمكننا من ترجمة القضايا مثل (أنا أدرك سجادة بنية اللون تبدو لي خضراء) إلي (أنا أحس معطى حسيا أخضر اللون ينتمى إلي سجادة بنية اللون).(٣)

---

(١) بهاء درويش، الفرد جيلز أَير "من الوضعية المنطقية إلي التحليل النفسي" منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠١، ص ١٢٠.

(2) Ayer, A.J., "The foundation Of Empirical Knowledge Macmillan And Co LTD , 1964 , London, P .76,75

(3) Ayer, "Foundation of .... Op.Cit, P. 68

خلاصة القول إذن: إن خبراتنا الحسية هي ما تقدم لنا أساسا للاعتقاد بوجود الموضوعات الفيزيقية. هذا عن طبيعة المعرفة - عند أَير - ، أما عن نوع القضايا أو الأحكام التى يقال عنها أنها صادقة، فقد قسم أَير جميع القضايا الحقيقية إلى فئتين: قضايا تتعلق بالعلاقات بين الأفكار، وأخرى تختص بأمور الواقع، وتشتمل الفئة الأولى على قضايا المنطق والرياضيات الخالصة القبلية، وهى ضرورية ويقينية فقط لأنها تحليلية. ويعود السبب فى عدم إمكان نقض تلك القضايا فى الخبرة إلى كونها لا تضع أى تقرير عن العالم التجريبى، بل هى تسجل تحديدا استخدامنا الرموز بطريقة معينة. و على الجهة الأخرى يتمسك أَير بأن القضايا التى تدور حول أمور الواقع التجريبية فروض يمكن أن تكون محتملة، لكنها ليست يقينية قط، ويتضمن تفسير منهج إثبات صحتها توضيح طبيعة الصدق.[1]

وهكذا فإن القضايا التى تدور حول أمور الواقع تسمى تقريرات واقعية أو أحكام تجريبية، ويلزم لتعين الصدق فيها من معيار، ومبدأ التحقق هو هذا المعيار الذى يقرر صدق أو كذب الأحكام التجريبية، فكل قضية علمية يلزم أن تكون قابلة للتحقق.

(ب) ـ مبدأ إمكان التحقق

لقد تبنى الوضعيين المناطقة "مبدأ التحقق" حاولوا إثباته والدفاع عنه، وقد أكد أهمية هذا المبدأ القول:" أن معنى أي قضية ما يقوم في منهج تحققها".[2]

(١) الفرد جيلز أَير، نصوص فلسفية، ترجمة قدرية إسماعيل، مرجع سابق، ص ٢

(2) Schilick, M., Meaning And Verification ... , Op . Cit, P 34

ولكن أير كان له موقف أخر إزاء مبدأ التحقق، يختلف تماما عما ذهب إليه أقطاب الوضعية المنطقية، وقد أعلن هذا الموقف فيما يعرف بمبدأ إمكان التحقق، الذى بمقتضاه تكون القضية التجريبية - بمثابة - فرض ينتظر التحقق.[(١)]

لقد حاول أير من خلال صياغة هذا المبدأ التغلب علي الصعوبات التي واجهت الوضعيين المناطقة في إثبات صحته.

يعرف أير مبدأ إمكان التحقق في كتابه "اللغة، الصدق والمنطق"، قائلا "القضية القابلة للتحقق - بصورة مباشرة - هي تلك التي تعبر عن ملاحظة مباشرة، وإذا أضفيت إليها قضايا تعبر عن ملاحظة مباشرة تؤدي هي الأخرى إلي ملاحظة مباشرة. بينما القضية القابلة للتحقق غير المباشر، هي تلك القضية التي إذا أضيف إليها عدة مقدمات تحليلية أو قبلية يمكن أن تتحقق تحققا مباشرا".[(٢)] وبالتالي فإن كل تقرير علمى ينبغي أن يكون قابلا للتحقق طالما أنه قابل للملاحظة. ومن هنا جاء تقسيم أير القضايا إلي نوعين – كما سبق وأشرنا –.

- تقريرات قبلية. (المنطق والرياضيات)، صدقها ضروريا

- تقريرات وقائعية. (تتصل بأمور الواقع) يتوقف صدقها على عالم الخبرة. وفيما عدا هذه القضايا فإن أية جمل إخبارية لا تخضع لمبدأ التحقق تصبح عديمة المعنى ووجب استبعادها؛ لأنها سوف تصبح قضايا ميتافيزيقية فارغة من المعنى.[(٣)]

---

(١) ماهر عبد القادر، المنطق الاستقرائي ...ج١، مرجع سابق، ص ٢٠٣.

(2) Ayer , A., Language, Truth And logic , Op. Cit , P, 35
(3)Ibid , P.36.

وانطلاقا من تصنيف آير للقضايا إلي قبلية وتجريبية، فإنه يميز بين نوعين من إمكان التحقق: إمكان التحقق العملي Practial Verifiability وإمكان التحقق من حيث المبدأ Verifiability in principle. ويرى آير أننا كثيرا ما نعتقد في صدق قضايا معينة، ولم نحاول التحقق من صدقها، علي الرغم من أن كثيرا من هذه القضايا يمكن التحقق من صدقه مع بذل الجهد، ولكن يبقي – لدينا- عدد من القضايا التي تدل علي أمور خاصة بالواقع – أي قضايا مهمة – إلا أننا لا نستطيع التحقق منها حتى وإن أردنا ذلك، والسبب في ذلك يعود إلي افتقارنا إلى الوسائل العلمية التي تمكننا من التحقق منها أو القيام بالملاحظة اللازمة للتحقق منها.

ويضرب لنا آير مثلا علي ذلك فيقول: إن العبارة القائلة (إن هناك جبلا في الجانب الأخر من القمر) هي عبارة ذات معنى علي الرغم من إننا لا نستطيع التحقق منها بالملاحظة الفعلية، إلا أننا من الناحية النظرية نعرف من خلال العديد من الملاحظات الدالة علي صدق هذه القضية أن تلك القضية صادقة، و بالتالي تصبح هذه القضية قابلة للتحقق من حيث المبدأ علي الرغم من صعوبة التحقق منها عمليا، وفي الوقت الراهن علي الأقل – وبالتالي فهي قضية ذات معنى طالما أنها قابلة للتحقق منها – من حيث المبدأ.(1)

ثم يعاود آير ويوضح أن ثمة تمييزاً أخر علي درجة كبيرة من الأهمية بخصوص مبدأ التحقق، وهو التمييز بين التحقق بالمعنى القوى والتحقق بالمعنى الضعيف، فالقضية التي يمكن التحقق منها بالمعنى القوى هي تلك التي تتأسس فقط – علي الخبرة – experience ومن ثم تصبح

(1)Ibid , P. 36

يقينية الصدق، بينما تكون القضية قابلة للتحقق بالمعنى الضعيف إذا ما كان في عالم الخبرة ما يؤيد صدقها فقط أي "يجعل صدقها ممكنا" وليس يقينيًا.[1]

ويرى اَير أن التحقق بالمعنى القوى ينصب علي نوعى القضايا – القبلية أي قضايا المنطق والرياضيات، والقضايا الرئيسية Basic Propositions وهي القضايا الوجدانية والقضايا التي تعبر عن الاحساسات والانفعالات الشخصية، ويكون تحقيقها بالرجوع إلي الوقائع مباشرة من حيث تمثل الخبرة الراهنة، أما القضية التي تتصف بأنها ممكنة للتحقق بالمعنى الضعيف فهي تلك التي إذا كان من الممكن للخبرة أن تجعل لها صدقا "احتماليا" بمعنى الميل للتصديق، وهذا المعنى ينسحب علي قضايا العلوم التجريبية مثل الفيزياء.

هذا وقد رأى اَير أن تحقيق القضايا التجريبية العامة يكون ممكنا - فقط – بالمعنى الضعيف، أى يمكن تحقيقها فقط بالرجوع إلى الخبرة الحسية. إلا إن تأييد تلك الخبرة لها لا يحيلها يقينية وإنما يجعلها فقط احتمالية الصدق.

فالقضية التجريبية - عنده - إنما هى بمثابة فرض ينتظر التحقيق بالإثبات أو الإنكار. إنها بمثابة سؤال نلقيه على الطبيعة ويتحدد الجواب بالوصول إلى مجموعة من الملاحظات الحسية التى تؤيد هذا الفرض، أو تنكره. تتميز القضية التجريبية بأنها يجب أن تصف جزءا من عالم الخبرة الراهنة أو الممكنة، فإذا أيد عالم الخبرة هذه القضية كانت صادقة، وإذا تنافرت مع ما لدينا من وقائع أو حوادث كانت قضية كاذبة. وإذا لم يكن مضمونها مما يؤدى بنا إلى خبرة حسية

---

(1) Ibid, P. 37

حاضـرة أو ممكنـة لم تكـن قضـية تجريبيـة علـى الإطـلاق، وإذا لم تكـن كـذلك قضـية قبلية بـالمعنى الـذى أشـرنا إليـه سـابقا، كانـت القضية بلا معنى.

و القضـايا التجريبيـة العامـة مثـل " كـل إنسـان فـان "، " كـل معـدن يتمـدد بـالحرارة "، " تنـاول الطعـام الفاسـد قاتـل "... الخ أمثلـة لتلـك القضـايا التجريبيـة التـى هـى بمثابـة فـروض ينتظـر التحقيـق. والتحقيـق الممكن هو التحقيق بـالمعنى الضـعيف، ويكـون ذلـك التحقيق ممكنـا فقط إذا كان لها ما يقابلها فـى عـالم الحـس والواقع بطريق مباشـر أو غير مباشـر. هـذا هـو موقـف آيـر مـن القضـية التجريبيـة وتحقيقهـا، وهـو موقف يختلف عن موقف الوضعية المنطقية – كما سبق وأشـرنا- فقد أدخـل آيـر تمييـزه بـين التحقـق الحاسـم والتحقـق الاحتمـالى مـن جهـة وتمييـزه بـين التحقـق بـالمعنى القـوى والتحقـق بـالمعنى الضـعيف مـن جهـة أخـرى؛ ليوضـح اختلافـه عـن الوضـعيين، إذ رأى الوضـعيين أن هنـاك طريقة واحدة فى التحقق هـى التحقق الحاسم أو التحقق بالمعنى القوى.

يستكمل آير إيضاح موقفه من تحقيق القضايا التجريبيـة العامـة بقولـه إن من تلك القضـايا مـا تحققـه الخبرة تحقيقـا مباشـرا ومنهـا مـا تحققـه الخبرة بطريق غير مباشر. ولم يجـد آيـر مشـكلة فـى التحقيـق المباشـر، ولكنه يزيد موقفه شرحا فى حالات التحقيق غير المباشرة. حيث يقول: "إن القضـــايا التجريبيـــة العامـــة لا تشـــير إلى واقعـــة أو حادثـــة يمكـــن إدراكهـا بصـورة مباشـرة فـى الخبرة، وفـى هـذه الحالـة يجـب علينـا أن نسـتنتج مـن هـذه القضـايا قضـايا أخـرى يمكـن إخضـاعها للخـبرة الحسية، وقد يحدث أن تلك القضـايا لا تتصـل بـالخبرة بصـورة مباشـرة؛ ولذلك يلزم أن نستخرج منها سلسلة من القضـايا حتـى نجـد مـا يمكننـا

تحقيقه تحقيقا مباشرا، ومن ثم فإن تحقيق القضية التجريبية العامة إنما هو - بمثابة - القيام بسلسلة من التحقيقات التجريبية التى تتناول القضايا التجريبية ذاتها.[1]

لهذا فإن اَير يقبل مبدأ التحقق بالمعنى الضعيف – فقط - لأنه وجد أن كل القضايا التجريبية فروض يمكن للخبرة في أي وقت أن تثبت لنا كذبها، وينتج من هذا أنه لا توجد قضية تجريبية صادقة بصورة نهائية، كما أنه ينتج - أيضا – عدم إمكان تطبيق التحقق بالمعنى القوى، وفي هذه الحالة فنحن لا نحتاج لوصف المعنى الأخر لإمكان التحقق بأنه تحقق بالمعنى الضعيف؛ لأنه – كما رأي اَير – أصبح لدينا معنى واحد فقط للتحقق من صدق القضايا التجريبية.[2]

وقد واجه مبدأ التحقق بالمعنى الضعيف - والذى قصد به أن نميز بين ما له معنى وما لا معنى له – صعوبات. ذلك لأنه لم تتم صياغة المبدأ بهذا المعنى علي نحو دقيق، فالقول بأن للجملة دلالة تجريبية لدى المرء إذا كان يعرف الملاحظات التي يجب أن تؤدي به إلي قبول أو إنكار القضية التي تعبر عنها هذه الجملة. لا يفسر السلوك المخالف الذى قد يقوم به بعض الناس، فقد ينوى شخص أن يصلي من أجل نزول المطر، ثم تصادف أن سقط المطر فعلا، فيأخذ هذه الواقعة أساسا لصدق القضية (اللّه موجود). وقد يرى أحد الوضعيين المناطقة الأوفياء لمذهبهم أن ما قصده هذا الشخص حين قال إن اللّه موجود هو أنه حين أقام الصلاة حصل – أحيانا - علي ما أراد لكن هذا القول غير مقبول.

---

(١) محمود زيدان، الاستقراء والمنهج العلمى، مرجع سابق، ص ١٩٧،٢٠٠

(٢) بهاء درويش، الفلسفة في القرن العشرين، مرجع سابق، ص ٣٠.

لقد حاول أَير فى الطبعة الأولى من كتابه " اللغة، الصدق، المنطق" أن يعطى لمبدأ التحقق صياغة جديدة، وذلك بتحديد نوع من القضايا الملاحظة سميت "قضايا الخبرات"، ثم أوضح أن نوع القضايا التجريبية الأصيلة هو ما يمكن اشتقاقه من قضايا الخبرات مرتبطة بمقدمات أخرى دون أن تكون القضايا المشتقة من هذه المقدمات الأخرى وحدها. والسبب الذى وضع أَير من أجله هذه الصياغة هو إفساح المجال للقضايا الشرطية المتصلة ولتعميمات القانون التى لا يمكن أن تساوى أى مجموعة محدودة من القضايا الجزئية، وقال أَير عن هذا المعيار أنه يتسم بالسخاء، لكنه تبين- بعد ذلك – أنه انحرف عن مبدأ التحقق مادام المعيار سمح أن يكون لأى قضية معنى.[1]

لذا عاد أَير واعترف - في الطبعة الثانية من كتابه (اللغة، الصدق والمنطق) - بأن تعريفه السابق للتحقق قد فتح السبيل أمام أية عبارة ميتافيزيقية، أو أية عبارة فارغة من المعنى لأن تكون – مبدئيا – قابلة للتحقق؛ لأنه كان قد ذهب إلى القول بأنه من الممكن لأية عبارة أن تكون قابلة للتحقق إذا كانت هناك بعض عبارات قائمة علي الملاحظة يمكن استخلاصها من تلك العبارة، ولو كان ذلك عن طريق الاستعانة ببعض مقدمات إضافية أخرى علي شرط ألا يكون استخلاص تلك العبارة من هذه المقدمات الإضافية وحدها. غير أن أَير لم يلبث أن أدرك عدم كفاية مبدأ التحقق - مفهوما على هذا النحو- نظرا لأننا إذا افترضنا أن "ن" قضية خالية من المعنى، وأن "و" قضية قائمة علي ملاحظة فإننا نستطيع ابتداء من "ن" والمقدمة الإضافية القائلة بأنه إذا

(١) أ.ج . أَير، المسائل الرئيسية في الفلسفة، مرجع سابق، ص ٤١،٤٢.

وجدت "ن" فلا بد من أن توجد "و" أن نستخلص قضية الملاحظة "و" علي الرغم من أن "و" لا يمكن أن تستخلص من المقدمة الإضافية وحدها.[1]

لذلك قام اَير بإعادة صياغة معيار التحقق كما يلي: "إن القضية التجريبية هي القضية التي تسجل ليس فقط ملاحظة فعلية وإنما هي القضية التي تسجل ملاحظة فعلية أو ممكنة ومن ثم فإن القضية القابلة للتحقق ليست فقط التي تكافئ قضايا الملاحظة بل تكون قابلة للتحقق حين تستنبط منها بعض قضايا الملاحظة بالاشتراك مع مجموعة من المقدمات علي شرط ألا تكون قابلة للاستنباط من تلك المقدمات الأخرى وحدها.[2]

وتتضمن هذه الصياغة الجديدة لمبدأ القابلية للتحقق بعض الشروط التى تحكم استخدام هذا المبدأ وهي:

- تكون القضية قابلة للتحقق- بصورة مباشرة - إذا كانت هي نفسها عبارة ملاحظة، أو إذا كان من شأنها بالاشتراك مع عبارة أو أكثر من عبارات الملاحظة أن تولد عبارة واحدة – علي الأقل – من عبارات الملاحظة – لا أن تكون قابلة للاستنباط من تلك المقدمات وحدها.
- تكون العبارة قابلة للتحقق- بصورة غير مباشرة - أي ينبغي ألا تشتمل المقدمات علي أية عبارة لا تكون إما تحليلية وإما قابلة للإثبات في استقلال تام عما عداها بوصفها تقبل التحقق غير المباشر.

---

(١) زكريا إبراهيم، دراسات فى الفلسفة المعاصرة، مرجع سابق، ص ٣١٣.

(2) Ayer ,. Op . Cit , P. 39

وقد قصد آير من وضع هذه الشروط إلي استبعاد العبارات الفارغة من المعنى من دائرة إمكان التحقق، و ضمان إمكان التحقق بالنسبة إلي قضايا العلم النظرية.[1]

(ج) – مشكلة الاستقراء

انطلق آير في معالجته للاستقراء من رأي هيوم، شرحه وفنده ثم عرض لوجهة نظره، ولا يعنى هذا القول أن آير تناول الاستقراء بمعناه التقليدي فقط، بل تعرض للمنهج العلمي المعاصر والقانون العلمى والاحتمال والنظرية العلمية – أيضا. إلا أنه حين كان يعرض للاستقراء التقليدي وللاستقراء في ضوء الاحتمال وفقا لمنطق العلم المعاصر، لم يكن يقصد بذلك أن ينافس العلماء المعاصرين في فهمهم للاستقراء، أو أن يعطي تفسيرا جديدا أو تدعيما له، ذلك أن آير لم يختلف في فهمه للاستقراء عن فهم العلماء المعاصرين له من حيث أنه منهج في البحث لا يؤدي إلي الصدق الضروري أو اليقيني، فلا وجود في ميدان العلم المعاصر لما يسمي باليقين الكلى، فالفروض والنظريات العلمية هي دائما موضع مراجعة. لقد أراد آير بتحليله مفهوم الاستقراء أن يقرر أمرين:

الأول: - أن منهج الاستقراء كمهج علمي لا بديل عنه، وإن اختلف معناه لدي العلماء قديما وحديثا.

الثاني: - أن فهم الاستقراء هو ما يبرر لنا أمور الواقع مثلما أنه يبرر قبول النظريات والقوانين العلمية المختلفة لصدقها وضرورتها.[2] ومن

---

(1) زكريا إبراهيم، المرجع سابق. ٣١٤

(٢) بهاء درويش، الفرد جيلز ...، مرجع سابق، ص ٢٣٠

خلال تحقيق هذين الأمرين يتحدد دور الاستقراء فى ميدان البحث العلمى.

في كتابة "المسائل الرئيسية في الفلسفة " وبالتحديد في الفصل السابع بعنوان " الوقائع والتفسير" يعرض أَير لمشكلة الاستقراء بالمفهوم التقليدي، ويناقشها منطلقا كما سبق وأشرنا – من رأي هيوم متفقا ومختلفا معه في أوجه معينة، ومن خلال هذا النقاش يعرض أَير لنظريته فى الاستقراء ويقدم نظريته في الاحتمال بوصفها مدخلا لحل تلك المشكلة.[1]

يقول أَير: " إن وصف العالم الذى نعيش فيه يقوم على ما يمكن تسميته العناصر الأولية لخبراتنا، لكنه – أيضا – أى العالم نتاج نظرية ما، وقد قدمنا الأشياء المادية كمسلمة، وأوضحنا أنه لا يمكن بيان صدق النظرة الواقعية إلى الماضى - كما نقبلها جميعا- ببرهان، وإنما ننادى بها على اعتبار أنها فرض أكثر بساطة من فرض أخر يجعلنا ضحية وهم ضخم

ثم يعترف أَير أن هذا المنهج السابق ينطوى على دور، إذ إن النظريات الخاصة التي نتمسك بها عن حركات الأشياء المادية تقترض صحة المبادئ العامة التي تدخل عنصرا في تصورنا عن هذه الأشياء، تلك المبادئ المتاحة لمختلف الحواس ومختلف الناس، وأن لهذه الأشياء وجودها حتي لو لم تدرك، لكن النظريات التي بدأنا بها تدعم تلك المبادئ ذاتها و بالطريقة نفسها نجد أن استعدادنا العام لإسناد الوعي إلى الآخرين، واعتقادنا العام بوجود الماضي، مفترضان ابتداء و

---

١)) أ. ج. أَير، المسائل الرئيسية في الفلسفة، مرجع سابق، ص ١٦٤

تـدعمهما تلـك الفـروض الخاصـة الـتي نقبلـها بشـأن ارتبـاط الحـالات العقلية وسلوك النـاس، نلاحظ أنـه لا يمكـن تجنـب الوقـوع في الـدور، لأننا لا نستطيع الوقوف في خلاء ولا يوجد نسق (من المفاهيم) مستقلا عما نستطيع به تبرير نظرياتنا.

ويعاود آير قائلا " حتي إذا قبلنا نسق المفاهيم الذي شيدناه ولو مؤقتا لعجزنا عن التفكير في بديل عنه، فلا يزال السؤال قائما: أي القضايا يمكن أن تتسق مع هذا النسق من المفاهيم؟ لقد قلت قبل قليل أننا نتمسك بالنظريات التي نجد لها تطبيقا، لكن حتى إذا افترضنا أننا مستعدون لقبول شهادة التاريخ حين تعبر عن قبول عام، فإن أقصي ما يمكننا ادعاءه أننا وجدنا نظرياتنا صالحة للتطبيق فى الماضى والآن ماذا يؤكد أن هذه النظريات ستظل صادقة في المستقبل؟ "[1]، تعرف المشكلة الفلسفية التي يثيرها هذا السؤال بمشكلة الاستقراء.

وقد عبر آير عن هذه المشكلة في كتابه (اللغة، الصدق والمنطق) بقوله " أن مشكلة الاستقراء هي – على نحو دقيق – محاولة إيجاد طريقة لإثبات أن تعميمات تجريبية معينة قد توصلنا إليها من خبرة ماضية، سوف تظل سارية في المستقبل، ثم يستطرد قائلا " وثمة طريقان فقط لتناول تلك المشكلة ومن اليسير علينا أن نفطن إلي أن لا واحد منهما يمكن أن يقدم حلا لها.[2]

الطريق الأول:- محاولة استنباط القضية المفترض أن نبرهن على صدقها إما من مبدأ شكلي أو من مبدأ تجريبي، ونحن - في الحالة الأولي - نقع في خطأ افتراض استنباط قضية تدور حول أمر

---

(٢) المرجع السابق ،ص ١٦٥،١٦٤

(2) Ayer , A ., Language ...... , Op . Cit , P . 49

من أمور الواقع من قضية هي أصلا تحصيل حاصل – أي القضية الشكلية – بينما نحن - في الحالة الثانية- نحاول البرهنة على ما قد افترضناه مسبقا، فنقول مثلا إن في إمكاننا تبرير الاستدلال الاستقرائى من خلال افتراض مبدأ اطراد الطبيعة أو التسليم بمبدأ التنوع المستقل المحدود. Principle of limited independent variety. [1] لكن "مبدأ اطراد الطبيعة" يقرر فحسب، وبشكل مضلل – الافتراض القائل بأن الخبرة الماضية مرشد موثوق به إلي المستقبل على حين يفترض مبدأ التنوع المستقل المحدود مبدأ اطراد الطبيعة، ويكون من الواضح في نظر آير، أن افتراض مبدأ تجريبي مقدما لتبرير الاستقراء، أمر مضلل طالما أننا ندعي صحة المسالة قبل محاولة البرهنة عليها، وذلك لأن الأسس التي تبرر الاعتقاد بمبدأ كهذا لابد أن تكون أسسا استقرائية، وعلى هذا النحو لن يكون ثمة طريق ممكن عند آير لحل مسألة الاستقراء كما تفهم عادة.[2]

لقد لاحظ آير أن تبرير كل استدلالاتنا التجريبية يعتمد على افتراض أن مجري الحوادث في الطبيعة يستمر دائما مطردا بنفس الطريقة، وإذا كان من غير الممكن تبرير هذا الافتراض ذاته بأي وسيلة فإنه يلزم- إذن – القول بعدم وجود سبب لدينا للثقة في هذه الاستدلالات، هذه هي النتيجة التي قد وصل إليها هيوم - من قبل - فقد اعترف الأخير أنه لا يستطيع قبول هذا الموقف الشكي، خارج إطار بحثي – أي أنه اعترف كسائر الناس أنه يسير في حياته العملية في حدود ما أسماه الاعتقادات الطبيعية لكنه لم يقل إن ذلك أمر يقبله العقل، حتي حين

---

(1) Ibid , P . 49.50

(٢) قدرية إسماعيل، الاستقراء من منظور ....، مرجع سابق، ص ٢٦

كان يتحدث عن الاعتقادات التي نحيا وفقا لها، ويقول بأنها طبيعية بما تحوي من إجماع الناس في زمن معين، فإنه كان يعنى أننا نقوم باستدلال لا نستطيع تبريره عقليا.

ولنا أن نتساءل الآن: هل يحق قبول هذا الاستدلال ونحن لا نستطيع أن نبرره عقليا؟ لقد أجاب هيوم بأنه لا يمكن أن يوجد مثل هذا التبرير لأن هذا المبدأ أولا ليس بحقيقة منطقية، لكن حتي إذا لم يكن هذا المبدأ يقينيا فهل لا يكون محتملا[1]؟ لقد أجاب هيوم بقوله: "أنه ما دامت أحكام الاحتمال ذاتها - بالضرورة - تقوم على الخبرة الماضية فسوف تكون أية محاولة لجعل المبدأ احتماليا وقوعا في الدور. وفي ذلك يقول: " يقوم الاحتمال على افتراض التشابه بين تلك الأشياء التي كانت موضوع خبرة وتلك التي لم تكن، وإذن فمن المحال أن يقوم مبدأ الاستقراء على الاحتمال. [2]

أما اَير، فيختلف مع هيوم في رأيه هذا عن احتمال يقين الاستقراء؛ لأنه يرى إمكان تبرير الاستقراء وفقا لمنطق الاحتمال، ولكن يلزم لتحقيق هذا الهدف من افتراض بعض الخطوات.

١ - افتراض فكرة "النسق الأولي"

يناقش اَير بداية القول: بأنه توجد علاقة منطقية بين الحوادث المتمايزة. فيري أنه لا شأن للعلاقات المنطقية بالحوادث بالمعني الدقيق، وإنما تقوم فقط في وصفها بمعني أن العلاقة المنطقية حين تنشأ فإنها لا تنشأ بين حوادث متمايزة، ولكنها تنشأ بين خصائص هذه الحوادث، ولو تابعنا هيوم في قوله إنه لا توجد علاقة منطقية بين الحوادث

---

(١) يمكن مراجعة مادة الفصل الثاني "الخاصة بهيوم" ص (١٢٥- ١٣٥)

(٢) أ. ح. اَير، المسائل ......، مرجع سابق، ص ١٦٧

المتمايزة، فإننا يجب - بالتالى - أن نثبت أنه لا توجد علاقة ضرورة منطقية بين خصائص الحوادث المتمايزة، ولكن ما معني القول " إن حادثتين متمايزتان؟

يأخذ اَير على هيوم أنه لم يحدد لنا ما يعنيه بالتمايز، ويري أن التعريف المنطقي له هو أن أي حادثتين تتمايزان إذا لم يكن بينهما جزء مشترك. كما أن اَير انتقد قول هيوم إن تفكيرنا الاستدلالى فى شأن أمور الواقع قائم على علاقة العلة بالمعلول، نظرا لأن هذا الحكم مضلل فى أن حجته تنطبق على جميع أشكال الحكم التجريبى، ولا تنطبق – فقط – على تلك الأشكال التى تعبر عن علاقة علية. كما رأى أن ثمة نقائص فى تعريفات العلية – عند هيوم – منها أنه يجب أن نوضح أن الأشياء التى يشير إليها هى مواقف أو حوادث جزئية، كما أن مفهوم الجوار المكانى والزماني بين العلية والمعلول يحتاج إلى مزيد من الدقة على أساس الصعوبات التى تحيط بفكرة الجوار.[1]

لهذا يري اَير أننا إذا كنا في العادة عند وصف حادثة معينة أو موضوع فيزيقي نجد أن وصفنا هذا يتضمن إشارة إلى حادثة أو موضوع أخر فما ذلك إلا لأننا قد اعتدنا إدراج الخصائص العلية في تعريف الموضوعات الفيزيقية. فنحن مثلا نعرف المغناطيس بأنه ما يجذب الحديد، ولكن ارتباط الخاصية العلية في الحقيقة بالخصائص الأخري والتي تدخل جميعا في تعريف الشىء ليس ارتباطا منطقيا ولكنه ارتباط واقعي بمعني أننا إذا سلبنا هذه الخاصية عن شىء ما، فإن القضية التي تقرر هذا ليست متناقضة منطقيا، فالقضية التي تقرر مثلا "إن قطعة مغناطيس - فرضا – ليس لها خاصية جذب الحديد ليست متناقضة

---

(١) قدريه إسماعيل، الاستقراء من منظور....، مرجع سابق، ص ٣٠

ذاتيا فالعلاقة العلية ليست علاقة منطقية، نعم هي كذلك إذا كنا نعني بها فقط أننا " نختار " أن نشير إلي الموضوعات أو الحوادث إشارة تتضمن خصائصها العلية التي ننسبها إليها. ومن هنا قلنا أن تعريف الشيء يتضمن إشارة إلي غيره.[1]

ويؤكد أَير على أن الصعوبات التي تواجهنا في أوصافنا المألوفة للحوادث - لكونها تشتمل وقائع أكثر مما يجب، ولا تتطابق الأوصاف بدقة مع الحوادث الموصوفة- يمكن تجنبها بأن تقتصر على ما يسمي الأوصاف الأصلية أو الحقيقية فما الذي يقصده أَير بالأوصاف الحقيقية؟

يقول أَير " إن وصفا ما لشيء جزئي " س " في زمن معين " ص " يكون وصفا حقيقيا لـ " س " في الزمن " ص " إذا لم يلزم عنه أية قضية بالنسبة لحالة " س " في أي زمن غير " ص " أو بالنسبة إلي وجود أي شيء " س " يختلف عن " س ". ويلزم عن هذا التعريف أن تكون كل الأوصاف الحقيقية للحوادث المتميزة مستقلة عن بعضها البعض منطقيا.

وتبدو نظرية الأوصاف تلك مقبولة لأَير – رغم صعوبتها- طالما نهتم بما اسماه (النسق الأولي) وقد اشتق أَير هذه التسمية من " رامزي " والنسق الأولي عنده هو الذي يتألف لا من وصف المعطيات الأولية للإدراك الحسي – وإنما من النظرية التي تطورت عن هذه المعطيات. إذا نظرنا إلي الأشياء المادية التي تهتم بها هذه النظرية على أن نستبدل بها مجموعة من الحوادث التي تؤلف وجودها، فيمكن صياغة قضايا النسق الأولي في صورة تقرر أن كذا وكذا من الخصائص الملاحظة تقوم في كذا وكذا من الأمكنة والأزمنة، وإذا نظرنا إلي جزيئات

(١) المرجع السابق، ص ٢٣٦

الذرة على أنها الأجزاء الدقيقة للأشياء المادية فإن القضايا التي تثبت وجود هذه الجزيئات في أمكنة وأزمنة معينة سوف تكون عنصرا في هذا النسق، ويمكن تعميم هذه القضايا إذا كانت تطابق الواقع، وهذا يعني أنه يمكن لهذه التعميمات أن تشير إلي حوادث فعلية أو على الأقل تقرر أنها حوادث فعلية، لكن لا نشير إلي مجرد حوادث ممكنة. (١)

٢- رفض الضرورة الطبيعية

إن الاستقراء الذي ينتهى بنتائج احتمالية عند اَير إنما هو المنهج الذي يقدم لنا تبريرا كافيا لقبول النظريات العلمية المختلفة؛ لأنه يرفض القول بالضرورة الطبيعية – وقد سبقه هيوم في ذلك بقوله إن القضايا العامة ليست ضرورية؛ لأنه من الممكن تصور صحة نقائضها. (٢)

ويتابع اَير هيوم في ذلك بقوله: " حتي لو أخذنا فكرة الضرورة الطبيعية على أنها فكرة أولية فلن تساعدنا في حل مشكلة الاستقراء، إذا عرفنا أن كل الحوادث من نوع " أ " التي لاحظناها ترتبط بكل الحوادث من نوع " ب " وإذا بحثنا عن شيء يؤكد لنا أن الحادثة المقبلة من " أ " سترتبط بالحادثة " ب " فإن معرفتنا بأن كل " أ " هو " ب " سوف تكون مقنعة، وإذا دعمنا المقدمة بقولنا بأن " أ " يجب أن ترتبط بها " ب " فإن هذا القول لا يضيف جديدا إلي قوة البرهان، إن السبيل الوحيد الذي يجعل هذا الدعم مؤيدا للنظرية هو أن يكون اكتشاف أن كل " أ " يجب أن تكون " ب " أيسر من معرفة أن كل " أ " كان " ب "، لكن كيف يمكن أن يكون هذا الموقف مقبولا.؟

---

(١) أ. ج. اَير، المسائل ....، مرجع سابق، ص ١٦٩، ١٧٠

(٢) زكي نجيب محمود، ديفيد هيوم، مرجع سابق، ص ٦٧

قد يكون مقبولا فقط لو كان " ب " داخلا في تعريف " أ " وإذا رجعنا إلي المثال السابق فلن نجد صعوبة في اكتشاف أن المغناطيس يجب أن يجذب الحديد، طالما نرفض تطبيق كلمة مغناطيس على أي شيء لا يجذب الحديد ولكن هذا لا يحل المشكلة، لأن القضية التجريبية العامة جعلت خاصية جذب الحديد مصاحبة لخواص أخري في المغناطيس لازالت محتاجة الي تدعيم.

يبدو إذن إن فكرة الضرورة الطبيعية لا تساعدنا لكي نبرر قبولنا لما نعتقد فى أنه قانون طبيعي، كما أنها لا تفسر سمات هذه القوانين. (١)

ومن ثم يخلص آير إلي القول بأن من المستحيل تصور أن تكون الأشياء الغير قابلة للملاحظة unobservable هي علل للأشياء الملاحظة وقد عبر عن هذا قائلا: " لا يمكننا تبرير القول بوجود نوعين من الأشياء أحدهما غير قابل للملاحظة والأخر قابل للملاحظة يمكن أن تقوم بينهما علاقة علية" (٢)

٣ـ تبرير الاستقراء وفقا لمنطق الاحتمال.

يقرر آير أن منهج الاستقراء لابد أن ينتهي إلي الاحتمال. لأن الصدق الضروري أو اليقيني لا وجود له في العلم المعاصر.و قد طرح نظريته فى الاحتمال، فى كتابه (الاحتمال والدليل probability and evidence)، فهو يرى أن الاحتمال لا يتعلق بوقوع الحوادث وإنما بالعلاقة بين القضايا، فعندما نقرر أن قضية ما محتملة فإن ما نقرره فعليا هو أن القضية محتملة قياسا إلي شواهد وبيانات معينة. وتختلف

---

(١) أ.ج . آير، مرجع سابق، ص١٧٨، ١٧٩

(2) Ayer ,The Problem Of Knowledge , Penguin books , ING , U.S.A , 1956 , P .115

درجة احتمال القضية باختلاف تلك الشواهد والبيانات التي هي مصدر مرجعيتها.[1]

فنحن عندما نحكم أن قضية ما ولتكن (أ) محتملة فإن هذا يعني أنها محتملة بالقياس إلى قضية أخري ولتكن (ب) أو بالقياس إلي مجموعة من القضايا (د، ح، ب). ومن وجهة نظر آير يتطلب الأمر أن تكون القضايا التي تستخدم كشواهد (أي في المثال السابق القضايا د، ح، ب) – قضايا بديهية evidential propositions أو حتي يمكن أن تكون قضايا محتملة الصدق بالقياس إلي قضايا أخري نعرف صدقها.[2]

والاحتمال عند آير ليس بتصور منطقي، أو تصور أولي لا يقبل التحليل كما يقول " كينز " وعندما نصف قضية ما أو حادثة ما بأنها محتملة، فلا يعني ذلك أن نعطي لها قيمة تحدد صدقها بين درجات الصدق والكذب، وإنما تكون الواقعة محتملة بالنسبة إلى حوادث أخري وعلي ذلك تصبح كل الأحكام الاحتمالية التي نطلقها مجرد قضايا تحليليه، لأن تحديد ما إذا كانت قضية تحدد احتمال قضية أخري أو إلي أي حد تحدد احتمالها سوف يعتمد بشكل أولي على طبيعة القضايا موضوع الحكم أي على معني العبارات التي تعبر عنها.[3]

ويرد آير علي رأي " كينز " القائل " بأن الاحتمال تصور أولي قبلي لا يمكن تحليله إلي ما هو أبسط منه فيقول: " أنه إذا افترضنا أن مراهنا في حلقة السباق يأخذ بوجهه نظر " كينز " فإن عليه أن يضع في

(1) Ayer , Probability And Evidence , Macmillan Press , LTd, 1972 , P . 54
(2) Ibid , P. 54
(3) Ibid , P . 55

اعتبـاره الفـرص المتاحـة أمـام الجـواد الـذي سـيراهن عليـه ليفـوز في السباق، ومن ثم فلابد وأن يكون عاقلا ليمكنه أن يحسب بدقة درجة اعتقـاده بفـوز الجـواد وفقـا لاحتمـالات موضـوعية، فـإذا افترضـنا أن البيانات التي أمامه هـي (ل١) أن هـذا الجـواد سيمتطيه الفـارس فـلان، (ل٢) أن السـباق سـيكون شـاقا، (ل٣) أن الجـواد كـان مرهقـا في السباق الأخير... وهكذا فإنه على هذا الأساس يقيم كل بنية ملائمة يعرفها مباشـرة لأنـه لا يمكـن أن يحـذف مـن دائـرة معارفـه أيـة قضـية صادقة يمكـن في اتصـالها بغيرهـا مـن المعطيـات الأخـري أن يؤدي إلـي اختلاف في نتيجة الاحتمال.

في هـذه الحالـة: كيـف لنـا أن نقـول بـأن احتمـالا مـا أفضـل مـن الاحتمـالات الأخـري الـتي سـبق تقـديرها، إنـه إذا كانـت التقـديرات صـحيحة في كـل حالـة، فـإن القضـايا الاحتماليـة تصـبح صـادقة بالضـرورة. لأنـه لابـد أن يكـون لـدينا الضـمان الكـافي لقبـول قضـية أخـري، أو مجموعـة مـن القضـايا الـتي لـدينا ضـمان كـاف لقبولهـا، وعندئذ فإننا سننتهي إلي نتائج لا نهائية. [(١)]

وفي ضوء ذلك الموقف يقدم آير حلا لمشكلة الاستقراء حيث يقول: " يمكننا أن نقدم حلا لمشكلة الاستقراء عندما نتصور احتمال صدق المقدمات premises الـتي اشـتقت منهـا النتيجـة الاسـتقرائية وبالتـالي يتصور أن تلك النتيجة تنطوي على درجة عالية من التصديق. [(٢)]

ولكـن هـذا القـول لآيـر لا يعـني تقـديم تبريـر تـام ونهـائي لمشـكلة الاستقراء، حيث إنه لا تبرير نهائي لها – بحكم المنطق على الأقل-

---

(١) ماهر عبد القادر، فلسفة العلوم، المنطق الاستقرائي ......، مرجع سابق ص ١٤٨

(2) Ayer , A . G ., Problems Of Knowledge , Op . Cit , P 73

فهو يري أنه لا يوجد لدينا أساس لصدق النتيجة الاستقرائية الاحتمالي لا بالاعتقاد بأن المستقبل سوف يتشابه والماضي، فأي تصور للاحتمال يتضمن تحديد قيمة الاحتمال غير متوافر للحكم الآن على حوادث المستقبل.

إن القضية الاحتمالية مهما زاد عدد الأمثلة المؤيدة لها في الوقت الحاضر لن تصل إلي الواحد الصحيح أو اليقين. لسنا محتاجين في القضية الاحتمالية إلي مزيد من شواهد. حتما أن مزيدا من الشواهد والأمثلة يقوي درجة الاحتمال، ولكن زيادة الأمثلة لن تجعل النتيجة الاستقرائية أكثر احتمالا وأكثر صدقا مما كنا حيث بدأنا ذلك لان زيادة الأمثلة حتي الوقت الحاضر لا يقوم دليلا على أن الحوادث في المستقبل سوف تؤيد النتيجة والمستقبل بحكم التعريف مجهول، وبالتالي يخلص اَير – موافقا لهيوم – إلي القول بأنه لا يمكن تبرير الاستقراء تبريرا تاما ونهائيا كما أن أية محاولة لتوضيح أنه محتمل الصدق يجعلنا نحتاج إلي حكم احتمالي يعتمد على الخبرة الماضية، أي على استقراء من الخبرة الماضية وهذا دور. لذلك نظر اَير إلى قضايا الاحتمال على أنها قضايا صحيحة بالتساوي، لأنه إذا كانت كل قضايا الاحتمال ينظر إليها كحقائق صادقة بالضرورة، فلا يوجد مبرر إذن لتفضيل أحدها على الأخري وستصبح كل قضايا الاحتمال تبعا لذلك قضايا صحيحة بالتساوي.

إن ما يركز عليه اَير " هو مبررنا لقبول أية قضية من القضايا تصف أمرا من أمور الواقع ". وهو يري أن ما يبرر قبولنا لقضية ما تصف حادثة معينة هو ارتباطها بقضية أو قضايا أخري نعتقد فى أنها مرتبطة جميعها بواسطة تعميم كلي أو بواسطة تعميم قوي لاتجاه ما strong

generalization of tendency. ولكـن مـا الـذي يبرر قبولنـا لهذه القضـية الأخـري؟ مـا يـبرر قبولهـا هـو قبولنـا لقضـايا أخـري مقنعـة وهكذا، أما تبرير التعميم فيتم بتوضيح أنه مشتق من تعميم أشمل، أو نظرية أخري مقبولة وهكذا.

إذن هل يكفي الصدق الواقعي لقضية ما لتبرير اعتقاد بأنها صادقة؟ يري اَير انه يكفي أن تكون بالفعل صادقة واقعيا دون أن نضطر إلي تقديم مبرر جديد للاعتقاد أنها صادقة وذلك لكي يكون لدينا معيار لتحديد متي يتم تبرير اعتقاداتنا، ذلك أننا إذا أصررنا على أن يكون لدينا مبرر قوي لقبول أية قضية تستخدم في تبرير أخر فإننا سنخاطر في الخوض في تراجع لا نهائي ما دمنا حين نقدم تبريراً لأي اعتقاد يجب أيضا أن نقدم تبريرا لهذا التبرير، وهكذا.

يجب أن تكون هناك نقطة بداية. ونقطة بدايتنا أن نجعل الحكم الإدراكي يبرره – بصورة مباشرة - فعل الإدراك ذاته. فما يبرر قبول تعميم ما – على الأقل مؤقتا أن تكون هناك بيانات وشواهد قوية مؤيدة له، ذلك أننا لن نصل أبدا كما رأينا - إلي درجة اليقين التي طلبها هيوم.[١] وهذا هو ما جعل اَير يقول: "أن منطق الاستقراء هو الذي يمدنا التعميمات التي نعتمد عليها في وصولنا للاعتقادات التى تدور حول أمور واقعية.[٢]

لذا ينتهي اَير إلى نتيجة مفادها أن الاستقراء هو الذي يضمن لنا صدق التعميمات المشتقة من الواقع، وهذا المنهج وإذا كنا نقبله فإنه لا يمكن تبريره من خلال المنطق، " فالبرهان الصوري - كما يقول -

---

(١) بهاء درويش، مرجع سابع من ص ٢٦٠ – ٢٦٥

(2) Ayer , Probability ...., Op . Cit , P . 87

لا يمكن تطبيقه للبرهنة على مبدأ اطراد الطبيعة، فعلي سبيل المثال دائما ما نثق في التنبؤات predictions التي تقدمها المناهج العلمية عن الواقع؛ لأنها لطالما ثبت صدقها لكننا لا يمكن أن نجد مبدأ منطقياً يبرر لنا استمرار صدقها هذا في المستقبل.[1]

والخلاصة أن احتمال صدق النتائج التي توصلنا إليها من خلال منهج الاستقراء سوف تكون قوية طالما وجدنا من الشواهد والبيانات ما يؤكد صدقها واقعيا.[2] وبالتالي يصبح الاستقراء في أدق تعريف له وفقا لأَير. " الطريقة أو المنهج الذي يمكن وفقا له الحكم على عقلانية أو لا عقلانية أية حجة ".[3]

د-تقييم موقف اير

إن أَير من فلاسفة العلم أصحاب الاتجاه العلمي والاهتمام الشديد بالعلم، الأمر الذي جعله يحاول تأسيس فلسفة علمية الطابع، منهجها هو منهج العلماء " المنهج العلمي ". وفي محاولة تحقيق هذا الغرض تخلي أَير عن كل ما لا يخضع للعلم الطبيعي فاستبعد تبعا لذلك وأسقط من حسابه – كوضعي منطقي – الميتافيزيقا وكل أشكال التفكير القبلي من نطاق البحث العلمي، بل الأكثر من ذلك، انتقدها، وأوضح أنها عقيمة. طالما لا يمكن إخضاعها لمبدأ إمكان التحقق.

و يمكن القول بأن قيامه بتعديل مبدأ التحقق من التحقق إلى إمكان التحقق بمثابة مساهمة ذات أهمية؛ لأنه من الواضح أن التحقق بالمعني المراد من اللفظ لن يكون متاحا أبدا في العلم، فقد أكد أَير نفسه على أن العلم وقضاياه ليست يقينية بالمطلق أي لا نستطيع أن نبرهن على

---

(1) Ayer , Problems of .... , P . 74 see also , " foundation Of Empirical Knowledge ,P. 39
(2) Ayer , Foundation Op . Cit ,P3
(3) Ayer The Problem .... , Op . Cit , P . 75

صدقها على الدوام، وإنما هي احتمالية خاضعة لمنطق الاحتمال، وبالتالي يمكن التأكد من صدقها وفق مبدأ إمكان التحقق. ونميز بين الصدق في تلك القضايا بدرجة التحقق ذاتها بين قوية وضعيفة.

نعود ثانيا إلي استبعاد آير لكل أشكال التفكير القبلي، الأمر الذي سينتج عنه إسقاط كل المفاهيم القبلية من قضايا المنهج العلمي، مثل الحديث عن مبدأ قبلي للاستقراء أو منطق لتبريره. فهل يجوز تحقيق هذا؟

أري أنه لا يجوز حتي وإن عجزنا عن تقديم تبرير منطقي للاستقراء فماذا عن فرض الفروض وإبداع المفاهيم وإنشاء العلاقات، وماذا عن فكرة (النسق الكلي) التي تحدث عنها آير نفسه وقال إنه أخذها من " رامزي " أليست فكرة قبلية أشبه ما يكون بتصور الجوهر؟[1]

يدافع آير عن الاستقراء، لأن الوقائع بالنسبة له تمثل الموضوع الحقيقي والرئيسي للمعرفة الإنسانية، والمنهج العلمي الذي يدرس تلك الوقائع هو منهج الاستقراء. لذا فهو ضروري ليس فقط لدى آير، وإنما لدى أقطاب الوضعية المنطقية طالما أنه المنهج الذي يجعل مبدأ التحقق يقوم بعمله.

ولكن لا تزال الصعوبة موجودة، ولا يزال السؤال مطروحاً. " هل يمكن تبرير الاستقراء "؟

لقد قدم لنا فلاسفة العلم المعاصر أمثال راسل، آير وغيرهم الإجابة، وهي أنه من الممكن وفق منطق الاحتمال، ولكن تلك الإجابة ليست كافية ولا تحل مشكلة الاستقراء، أيكفي أن تقول بأن المعرفة العلمية كلها احتمالية وبالتالي تكون استقراءاتنا التى نقوم بها هى

(١) تم تناول تلك الفكرة فى ص ٦٠

أيضا احتمالية؟ يبدو أنه لا يكفى بالنسبة لفلاسفة علم أخرين، أمثال "كارل بوبر" الذى انتقد بشدة منهج الاستقراء، والأكثر من ذلك أنه اعتبره معوقا للمعرفة العلمية.

الفصل الخامس
بوبر معارضا لمنهج الاستقراء

أولا – بوبر والوضعية المنطقية

أ- مبدأ التحقق

ب- رفض الميتافيزيقا

ثانيا – موقف بوبر من الاستقراء

أ) - المعرفة العلمية

١- مصادر المعرفة

٢- موضوعية المعرفة

٣- عوالم المعرفة

ب) - عدم صلاحية منهج الاستقراء لتمييز العلم

ج) - مشكلة الاستقراء

د)- تفنيد الاستقراء

ثالثا – منهج العلم

أ – منهج البحث النقدى

١- قواعد المنهج

٢- خطوات المنهج

ب – معيار القابلية للتكذيب

ج- تقييم موقف بوبر

الفصل الخامس

بوبر معارضا لمنهج الاستقراء

أولا: بوبر و الوضعية المنطقية

أعلن كارل بوبر "k, Popper" أنه قد توصل إلى معرفة سر مشكلة مهمة من مشكلات العلم، تتمثل هذه المشكلة فى شيوع نظرة خاطئة إلى العلم منذ عصر بيكون ترى أن العلوم الطبيعية هى علوم استقرائية، و أن الاستقراء هو تلك العملية التى نثبت من خلالها أو نبرر النظريات العلمية اعتمادا على ملاحظات أو تجارب متكررة الحدوث.

رأى بوبر أن سبب الوقوع فى هذه المشكلة هو أن العلماء يميزون بين نشاطهم العلمى وبين العلم الزائف بنفس الطريقة التى يميزون بها بين علمهم وبين اللاهوت والميتافيزيقا. وقد اصطنعوا منهج الاستقراء أداة لهذا التمييز منذ فرنسيس بيكون. ومن ناحية أخرى كان لدى العلماء شغف عند تبرير النظريات بردها إلى منابع معرفية معينة، بمقارنة ما يقومون به بدرجة الوثوق الموجودة فى منابع الدين والعقائد.

وفى مواجهة هذه المشكلة سعى بوبر إلى تطبيق النتائج التى توصل إليها بصدد منهج المحاولة والخطأ بحيث يحل منهج الاستنباط محل منهج الاستقراء. ذلك أن تكذيب أو تفنيد النظريات من خلال تكذيب أو تفنيد نتائجها التى تستنبط منها هو ذاته استدلال استنباطى من نوع "رفع التالى Modus tollens "، ويتضمن رأى بوبر هنا الإبقاء على النظريات التى لم تكذب بعد بوصفها فروضاً. (1)

(I) V. Kraft , " Popper and Vienna Circle" , Ed in Shilipp The Philosophy Of Karl Popper Part 1.P. 185

" نقلا عن محمد محمد قاسم ، المرجع السابق ، ص ٣٥،٣٦ "

كانت تلك إحدى النقاط المهمة التى ميزت موقف "بوبر"الفلسفى فى ذلك الوقت عن فكر فلاسفة الوضعية المنطقية بالإضافة إلى نقاط عديدة. وكان يسود بين جمهرة المثقفين فى الغرب ظن بأن "بوبر" أحد أعضاء هذه الحركة، وامتد هذا الظن فى بعض الأحيان إلى أعضاء الحركة ذاتها أمثال "كارناب.

و يمكن القول بأن بوبر لم يكن ينتمى إلى حلقه فينا، ولم يشارك فى اجتماعاتها، ومع هذا فانه من غير الممكن النظر إليه على أنه من خارج هذه الحلقة، ذلك أن أعماله ذاتها لا يمكن أن تفهم بدون الرجوع إلى فكر حلقة فينا، فقد لعبت دورا مهما فى تطور آرائه، فضلا عن أنه قد فهم أفكار روادها تماما.

وجدير بالإشارة – هنا – أن بوبر قد درس جيداً كتاب كارناب المعنون "التركيب المنطقى واللغة" ناظرا إليه على أنه – بمثابة - بداية لثورة حقيقية. كما أن كارل بوبر فى مؤلفه "تفنيدات و تخمينات Conjectures And Refutations " يشير إلى العلاقة بينه وبين أعضاء حلقة فينا فى مواضع متعددة، معلنا اتفاقه مع قناعة أعضاء الحركة بضرورة التمييز بين العلم والميتافيزيقا. بالإضافة إلى أن بوبر كان على صلة شخصية بالعديد من أعضاء حلقة فينا خاصة "كارناب، فايجل، فيسمان، جودل، كرافت Kraft".

وبجانب ما سبق فإن بوبر- فيما بين عامى ١٩٢٨، ١٩٢٩- قد شارك فى سيمنار عن كارناب، وظل كتابه الأول المعنون " منطق الكشف العلمي" الذى بقى بدون نشر يقرأ ويناقش من خلال العديد من أعضاء حلقة فينا نشر فيما بين عام ١٩٣١وعام ١٩٣٢.

ولقد دارت مناقشات فلسفية بينه وبين كارناب وفايجل فى صيف عام ١٩٣٢.هذا بالإضافة إلى أن بوبر قد شارك فى مؤتمر باريس الذى دارت فيه مناقشات واسعة حول دائرة فينا ، وكذلك شارك فى مؤتمر كوبنهاجن ١٩٣٦ الذى خصص لنفس الغرض. [١]

وفى ضوء هذه الوقائع، قد يقال إن بوبر قد تأثر بآراء أعضاء حلقة فينا. فقد شارك الوضعية المنطقية نزعتها التجريبية. إلا إن الأمر الذى لا يجابهه الشك هو اختلاف بوبر مع الوضعيين المناطقة فى أمور عدة بل بالأحرى انتقاده لمعظم مبادئهم التى قامت عليها حركتهم والتى منها :

(أ) - مبدأ التحقق

يقول بوبر فى كتابه " تفنيدات وتخمينات " الذى تناول فيه مسألة المعرفة العلمية ، نموها وتميزها عن غيرها من سائر المعارف، "أن معيار الوضعية المنطقية ، هو معيار التحقق فهو بالنسبة إليهم أساس المعرفة؛ فالمعيار – عندهم - ينصب على تحليل اللغة والمقارنة بينها وبين الواقع، و هذا هو أساس المعرفة العلمية والنهائية لديهم."[٢]

لقد رفض بوبر مبدأ التحقق بالمعنى التجريبى – كما صاغته الوضعية المنطقية- لأن التحقق - على هذا النحو- يستند إلى الاستقراء، فالتحقق ليس إلا صورة أبسط للمنطق الاستقرائى. فكما نجمع الملاحظات التجريبية لتفضي إلى القانون العلمى، نجمع المدركات

---

(١) كارل بوبر، منطق الكشف العلمى ،ترجمه ماهر عبد القادر، دار النهضة العربية ، بيروت ، ص ١٤ ، ١٩

(2) Popper , K., Conjectures And Refutations"The Grouth of Scientific Knowledge" , Harper Torchbok ,New Yourk And Evanston , 1963 , P.156

الحسيه لتفضى إلى العبارة العلمية، وبالتالى فليس ثمة فارق بين الاستقراء والتحقق.[1]

كان بوبر يرى أن مبدأ التحقق بوصفه معياراً لإثبات صدق القضايا العلمية سوف يجعل الخبرة الحسية هى المصدر الوحيد للمعرفة، وهذا يعنى أن الوضعيين المناطقة قد وجدوا مصدرا - و هو الخبرة الحسية - إذا أمكن إرجاع العبارة إليه كانت فقط دون سواها علمية وذات معنى ومشروعية. لكن هل المدركات الحسية هى فعلا المصدر النهائى للمعرفة العلمية بحيث لا يكون ثمة معيار غيرها؟.[2]

يجيب بوبر بالنفى، إذ يؤكد على أنه لا الخبرة الحسية ولا أى شىء أخر يمكن أن يكون المصدر النهائى للمعرفة. و هو يرفض تعيين هذا المصدر بل وينفى إمكانية الوصول إليه ويصر على التسليم بكافة المصادر شريطة أن يتم وضع نتائجها موضع نقد. والخبرة الحسية بالذات – يستحيل - من وجهة نظر بوبر – كما يدعى معيار التحقق أن تكون مصدرا للمعرفة. فكافة العبارات السليمة التى لابد أن يكون لها معنى بأية وجهة نظر ليست مؤسسة على الملاحظة، ولكن على كافة مصادر المعرفة. فإذا سئل شخص عن عبارة ما و كيف عرفها؟ وكانت إجابته قرأتها فى جريدة الأهرام أو دائرة المعارف البريطانية فلابد أن تكون هذه الإجابة مقنعة أكثر من ملاحظتها أو وقوعها فى خبرتى الحسية "، لكن الفيلسوف الوضعى قد يرد على

(1) Popper , K,The logic Of Scientific Discovery ,Harrer Torchbook ,New Yourk & Evanston ،١٩٥٩، P ٣٥ "نقلا عن يمنى الخولى، كارل بوبر،

ص ٢٩٢

(٢) يمنى الخولى، كارل بوبر." منهج العلم، منطق العلم"، مرجع سابق، ص ٢٩٣

بوبر قائلا " ومن أين تعتقد فى أن جريدة الأهرام أو دائرة المعارف قد أتت بهذه المعلومة؟ و لو أنك بدأت فى البحث ستصل إلى نتيجة واحدة وهى أنها جاءت من ملاحظات لما تشاهده الأعين (تلك التى اسماها الوضعيين جمل البروتوكول) بعد عمليه التحقق، إذن فكل ما له معنى قائم على التحقق، وإلا يصبح أكاذيب أو كلاما خاليا من المعنى مثل الميتافيزيقا ".

يرد بوبر على قول الوضعية هذا بالحجج التالية:

كما أن بوبر يؤكد على استحالة بناء النظرية العلمية من جمل أو عبارات الملاحظة. فمثلا لا يمكننا ملاحظة كل الغربان كى نعرف ما إذا كان لونهم أسود أم لا، إلا إن اكتشاف أن أحدهم أبيض سوف يكون كافيا لتفنيد التعميم القائل: بأن كل الغربان سود[1]. وانطلاقا من ذلك يضع بوبر مبدأ القابلية للتكذيب فى مقابل مبدأ التحقق، فهو يرفض مبدأ التحقق؛ لأن إثبات الصدق التام والنهائي للقضايا العلمية أمر فى غاية الصعوبة، طالما اعتمدنا على الخبرة الحسية محكا لهذا الصدق. والقضايا العلمية – عنده - ذات طابع فرضى، أى قابلة للتفنيد و التكذيب بشكل دائم للكشف عن الصادق منها والكاذب، وهذا المعنى نفسه هو ما فطن إليه بعض من الوضعيين المناطقة أمثال "اَير" و"كارناب" الذين أدركا استحالة تحقيق المبدأ بالمعنى التام والنهائى وتحدثوا بدلا من ذلك عن إمكانية التحقق.

(ب) - رفض الميتافيزيقا

لقد اعتبر الوضعيين المناطقة – كما سبق وأشرنا- الميتافيزيقا بأسرها مجرد لغو، وثرثرة فارغة من المعنى، و ما تفعله هو أنها تقف

(١) عادل عوض، منطق النظرية العلمية المعاصرة، مرجع سابق، ص ٢٧٠

عائقا فى سبيل التقدم العلمى. لذا ينبغى استبعادها من دائرة البحث العلمى.

وأبرز ما تميز به كارل بوبر – كفيلسوف علم- إختلافه مع الوضعيين المناطقة فى رفضهم للميتافيزيقا ، بل ودفاعه عنها. فالميتافيزيقا - من وجهه نظره - يستحيل أن تكون لغوا ، وإذا كانت بعض الأفكار الميتافيزيقية القليلة قد عاقت التقدم العلمى وأبرزها فكرة أفلاطون بتحقير المادة وكل ما يتصل بالحس كأداة معرفة ، فإن هناك أفكارا ميتافيزيقية أخرى ساعدت على تقدم العلم بل وكانت ضرورية له ، فكثير من نظرياتنا العلمية قد تطورت عن أساطير مرحلة ما قبل العلم ، عن نظريات كانت فى وقت ما غير قابلة للاختبار (أى لا علمية أو ميتافيزيقية). ويمكن أن نتتبع تاريخ نظرية نيوتن إلى الوراء حتى إنكسمندريس وهزيود والنظرية الذرية ، كانت كلها نظريات غير قابلة للاختبار أى أقرب إلى الميتافيزيقا حتى عام ١٩٠٥ تقريبا.

ويعنى هذا أن بعض الأفكار الميتافيزيقية قد أوحت بصورة مباشرة بنظريات علمية.[(١)]

وفى موضع أخر يقول بوبر: " إن الكشف العلمى لا يمكن تصوره خاليا من بعض الأفكار التأملية ، ويؤكد على ذلك بقوله: "إن كل إنجازات الحضارة الغربية المعاصرة مدينة فى نشاطها إلى العقلانية الكلاسيكية التى كانت مصدر إلهامها ، وساهمت فى هذا التقدم الحضارى والاجتماعي فقد كانت هذه الأفكار القديمة - وهو يحددها بأفكار "بيكون ، ديكارت" - هى التى جعلت الإنسان

---

(١) يمنى الخولى ، المرجع سابق ، ص ٢٧٦، ٢٧٨

يفكر بحرية فى عالمه، هذه الأفكار هى التى جعلت العلم ممكنا على الرغم من كونها نموذجا لفكرة خاطئة قد أوحت بأفكار جيدة.[١]

ولو نظرنا إلى علماء الفيزياء - على سبيل المثال- ، سنجد أنهم قضوا وقتا طويلا من الزمن وقد اقتنعوا بالميتافيزيقا الحتمية[٢]، وكان إيمانهم هذا مصدرا لكثير من الكشوفات فيما بعد.

لقد اكتشف بوبر العامل الميتافيزيقى فى العلوم الطبيعية والتى اختلف فيها مع الوضعية التى تعتمد على التجربة المباشرة بقوله "لقد اكتشفت – وهذا أساس نقدى للوضعية المنطقية – أن العلوم الطبيعية لا تبدأ بطريقة وضعية لكنها تستخدم فى الأغلب منهجا يعمل بأحكام مسبقة غير أنها - وحيثما أمكن - تستخدم أحكاما مسبقة جديدة، وأحكاماً مسبقة يمكن نقدها، ثم نخضعها لنقد قاس.[٣]

و يقصد بوبر بالعامل الميتافيزيقى فى العلوم الطبيعية، أن العلم لا يبدأ بطرق تجريبية أو وضعية لكنه يقوم على أفكار قبلية (قبل التجربة) يفترضها العالم افتراضا ثم يقوم بنقدها، واختبارها وذلك للوصول إلى النتائج العلمية الصحيحة.

وفى بحث له عنوانه: " مكانة العلم والميتافيزيقا" نشر عام ١٩٥٨، أوضح بوبر أن النظريات الميتافيزيقية يمكن أن تقدم لنا حلولا لمشكلات علمية، وهى مشكلات قائمة بالفعل، وحيث إن النظريات الميتافيزيقية تقبل النقد والنقاش فقد طبق بوبر (الفرض الميتافيزيقى)

---

(1)Popper , K., Conjectures And Refutation ,Op .Cit ,P.8
(2)Popper , K,The logic of Scientific Discovery ,Op . Cit , P. 250
(٣) حنان على عواضه، النزعة العلمية فى فلسفة كارل بوبر "بين التجربة والميتافيزيقا"، دار الهادى، بيروت، ٢٠٠٢، ص ٤٠

على نظريات ميتافيزيقية مثل (الحتمية و المثالية، اللاعقلانية ومذهب الإرادة عند شوبنهور.[1]

إذن فقد وضع بوبر الميتافيزيقا موضع النقد، على الرغم من صعوبة ذلك؛ لأن الميتافيزيقا - كما نعلم- لا تقبل الاختبار إلا إن النقد أو التفنيد - من وجهة نظر بوبر- هو المعيار الذى سيجعلنا نقبل أو نرفض القضايا الميتافيزيقية.

كانت تلك أهم النقاط التى اختلف فيها بوبر مع الوضعية المنطقية، وفى ختام تلك المناقشة قد يكون من المفيد عرض ما ورد بمقالة "هنريك سكوليموفسكى Henry K,Skolimowski "[2]. الذى استطاع أن يميز تمييزاً دقيقاً بين بوبر والوضعية المنطقية - عن طريق - تلخيص جوانب الاختلاف بينهما فى صورة تساؤلات واضحة، ثم قام بالإجابة عنها من وجهة نظر كل من الوضعية المنطقية وكارل بوبر، وتلك التساؤلات كالتالى:

١- ما الذى يجب علينا أن ندرسه لنفهم العلم؟

- الوضعية المنطقية: بنية العلم
- كارل بوبر: نمو العلم

٢ - ما هى نقطه البداية لأبحاثنا؟

- الوضعية المنطقية: الوقائع الملاحظة
- كارل بوبر: المشكلات

٣- ما هى وحدة المفاهيم الرئيسية - لدينا - ؟

- الوضعية المنطقية: قضايا البروتوكول

---

(١) محمد قاسم، كارل بوبر " نظرية المعرفة فى ضوء المنهج العلمى" ، مرجع سابق ، ص ٥٢

(٢) كارل بوبر ، منطق الكشف العلمى ، ترجمة ماهر عبد القادر ، ص ٢٧

- كارل بوبر: الفروض المؤقتة

٤- كيف نصل إلى النظريات العلمية، أو كيف يتم اكتساب المعرفة العلمية؟

- الوضعية المنطقية: عن طريق منهج الاستقراء

- كارل بوبر: عن طريق التخمينات والنقد، أو التخمينات القوية المتبوعة بالنقد

٥- ما هى أسس المعرفة؟ وهل هناك معرفة لا يمكن الشك فيها؟

- الوضعية المنطقية: الوقائع الأساسية المعطاة من خلال الخبرة المباشرة هى التى تتكون فيها المعرفة.

- كارل بوبر: لا يوجد أساس ثابت للمعرفة فكل المعرفة مؤقتة.

٦- كيف يمكن أن نميز المعرفة العلمية من غير العلمية؟

- الوضعية المنطقية: مبدأ قابلية التحقق من المعنى.

- كارل بوبر: مبدأ القابلية للتكذيب. (١)

ثانيا: ـ موقف بوبر من الاستقراء

لقد رفض بوبر الطرق التى سلكتها فصائل الوضعية المنطقية، فيما يخص المعرفة العلمية، وراح يعلن عن موقفه هذا وهو بصدد نقد مبدأ التحقق الذى اتخذته فصائل الوضعية المنطقية معيارا لتحقيق القضايا التجريبية العامة وضامنا لنجاح منهج الاستقراء فى الوصول إلى التعميمات الاستقرائية.

وإذا كان بوبر قد رفض المبدأ والمذهب، فقد أعلن عن مبدأ جديد هو مبدأ القابلية للتكذيب، ومنهج جديد هو المنهج النقدى. وقد قام بذلك فى إطار تحديده لمفهوم المعرفة العلمية.

---

(١) كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، ترجمة ماهر عبد القادر مرجع سابق، ص ٢٦، ٢٧

(أ) – المعرفة العلمية

سنناقش ماهية المعرفة العلمية لدى بوبر انطلاقا من المحاور التالية:

١)- مصادر المعرفة:

يرى بوبر أن الخطأ الأكبر الذى وقعت فيه النظريات الفلسفية الكلاسيكية أو القديمة هو عدم تمييزها بين السؤال عن أصل المعرفة Origin و السؤال عن مسألة صحة المعرفة Validity والقضيتان مختلفتان تماما. فنحن لا نختبر صحة تقرير ما، عن طريق الرجوع إلى مصدره Source أو أصله، وإنما بفحص نقدى أو اختبار نقدى Critical Examination لما يقرره من وقائع. يبدو إذن أن بوبر لا يجعل اهتمامه الأول قضية إمكان المعرفة، وإنما المعرفة بما هى كائنة، يفحصها وينقدها ليحدد تبعا لهذا الفحص صدقها من كذبها.

ثم يتساءل بوبر فى مؤلفه: " تفنيدات وتخمينات "ما هى مصادر معارفنا؟ ويجيب بقوله: إن مصادر معارفنا هى العقل والتجربة معا، إذ يقول: " لنقل بكل المصادر عقلية وتجريبية على ألا يكون لأحدهما أسبقية أو سلطة على الأخر.

وإذا كان هدفنا أن نعلم كيف نثق بمصادر معارفنا، حتى نتجنب الوقوع فى الخطأ فإن هذا يتأتى "بنقد نظريات وفروض الأخرين، وأيضا يمكن أن ندرب أنفسنا على القيام بنفس العملية بنقد نظرياتنا و فروضنا ".[١]

الفحص النقدى - إذن - هو الذى يحدد لنا كيف ومتى نثق بمصادر معارفنا والفحص النقدى لمعارفنا يستلزم القيام بمجموعة من التخمينات القوية مرات عديدة بقدر الإمكان.[٢]

---

(1)Popper , K., Conjectures And Refutations ,Op .Cit , P.26
(2) Ibid P. 27

٢)- **موضوعية المعرفة:**

المعرفة عند بوبر موضوعية بكل ما تحمله هذه الكلمة من معنى، فالمعرفة فى كل صورها وخاصة المعرفة العلمية، معرفة موضوعية، ولبيان ذلك يميز بوبر بين معنيين للمعرفة:

١. المعرفة الذاتية Subjective Knowledge
٢. المعرفة الموضوعية ObjectivKnowledge[(١)]

المعرفة الذاتية: هى التى تحتوى على اعتقادات الذات و نزوعاتها ومشاعرها وتوقعاتها.[(٢)]، هذا النوع من المعرفة يتكون من حالة العقل أو الشعور أو النزوع إلى تصرف أو ممارسة رد فعل والمعرفة هنا اعتقادات الذات بما تراه أو تسمعه أو تقرؤه.[(٣)]

و لكن حينما أقول أنا أعرف فهذا يعنى أنا اعتقد، وبهذا المعنى يستحيل أن أكون مخطئا طالما أننى فعلا اعتقد، ولكن لا معرفة بغير احتمال دائم للخطأ، و هذا ما يؤكد عليه بوبر دوما قائلا: "لا مكان لما يسمى اليقين المطلق Absolute Certainty فى مجال العلم، إن اليقين المطلق أصلا فكرة ناقصة مصدرها المعرفة بالمعنى الذاتى، الذى يجعلنا نعتقد فى أننا نعرف أننا على يقين من معرفتنا، ولكن الاعتقاد ليس مصدره فقط قوة الاعتقاد أو درجة الثقة به، أو الدليل الذى يجعلنا نثق فى شىء ما، وإنما بالإضافة إلى ذلك يعتمد اعتقادنا بشىء ما على الموقف وأهمية ما نعتقد فيه. و لنفترض مثلا أننى واضعا يدى فى جيب معطفى الآن، فأنا على يقين تماما أن لدى خمسة

(1)Popper,k.,Objective Knowledge"An Evolutionary Approoch" ,At The Clarendon Press, Oxford 1972 ,P .73
(2)Ibid , P.66 and see also P.71

(٣) يمنى الخولى، المرجع سابق ص ٨٥

أصابع، ولكن إذا ما كانت حياة أعز صديق لى تعتمد على صدق هذا الاعتقاد، ألا يجعلني هذا – و أنني أرى أنه يجب أن يجعلنى – أخرج يدى من جيب معطفى كى أتأكد مرتين أنني لم أفقد إصبعا منهم؟.[١]

و المعرفة بالمعنى الذاتى هى مصدر ذلك الخطأ، إذ إنها تعنى أنه لا يمكن أن نعرف، ولا يسمى محتوى البحث هنا معرفة بالمفهوم الإبستمولوجى، و إنما نقول معرفة تتكون من اعتقادات بأشياء معينة، فتجعل معرفتى متكونة من نزوعاتى ومعرفتك من نزوعاتك؛ ولذا يرى بوبر أن هذا النوع من المعرفة من اختصاص علم النفس وليس المنطق.[٢]

أما المعرفة الموضوعية و التى يسميها بوبر أيضا " المعرفة الإنسانية ".[٣]، فهى تلك المعرفة التى تتكون من المحتوى المنطقى Logical Content لكل نظرياتنا، وما يمكن أن يصاغ لغويا.

و الأمثلة التى يمكن صياغتها كى تشير إلى المعرفة بالمعنى الموضوعى كثيرة، فهى تستمد من المحتوى المعرفى المطروح لغويا متمثلا فيما ينشر فى الصحف و الكتب ومخزون المكتبات وأجهزة الكمبيوتر، كذلك الأفكار المطروحة سواء كانت فلسفية أو علمية مادامت مطروحة لغويا فى مؤلفات وغيرها وهذه المعرفة هى التى جعلها بوبر فى العالم الثالث World 3. حيث قسم بوبر المعرفة بحسب تدرجها إلى ثلاث مراتب واختص كل عالم بمرتبة من مراتب تلك المعرفة، وكانت المعرفة الموضوعية – وهى أعلى مراتب المعرفة – فى العالم الثالث.[٤]

---

(1)Ibid, P. 7

٢) يمنى الخولى، المرجع السابق، ص ٨٦

(3)Objective Knowledge, Op . Cit , P..66.,Popper , K
(4) Ibid, P . 74

٣)ـ عوالم المعرفة:

لبوبر نظرية جديدة فى المعرفة تختلف - إلى حد ما - عن النظريات التقليدية السالفة التى تنطلق غالبا من الثنائية المعروفة (العقل، الحس)، و قد ذكر بوبر أنه تأثر بتلك الفكرة عبر تاريخ الفلسفة بهؤلاء الفلاسفة الذين تحدثوا عن عالم ثالث Third World أمثال أفلاطون، الرواقية، ومن المحدثين أمثال ليبتز، بولزانو، فريجة وهيجل".[١] نجد بوبر هنا يشير إلى" ثلاثة عوالم متمايزة من الناحية الأنطولوجية:

العالم الأول: هو العالم الفيزيائى أو عالم الحالات الفيزيائية

العالم الثانى: العالم العقلى أو عالم الحالات العقلية

العالم الثالث: عالم تعقل الأفكار أو الأشياء الممكنة بالنسبة للفكر".[٢]

وإذا ما تحدثنا بدقه أكثر عن هذه العوالم والعلاقة بينها وما هى المعرفة فى ضوء هذا التقسيم، يمكن أن نقول " إن العالم الأول عند بوبر، هو ذاته العالم الطبيعى، عالم الحالات الطبيعية المادية. إنه العالم الفيزيقى.

و أما العالم الثانى فهو عالم العقول و الميول النفسية، هو عالم كل الخبرات الواعية و اللاواعية.[٣] إنه العالم النفسى.

وأخيرا يأتى العالم الثالث، و هو أعلى المراتب كلها فهو عالم الفلسفة والفكر، عالم المحتوى الموضوعى للفكر، عالم الفروض، وأيضا

---

(1)Popper ,K.,Objective Knowledge ,Op . Cit, P.153
(2)Ibid,P .153

(٣) كارل بوبر ، المصدر السابق ، ص ٢٧

عالم الصحف و الكتب، إنه عالم نتاج الذهن البشرى. [1] إنه العالم العقلى.

هذه التفرقة بين العوالم الثلاثة السالفة الذكر تعطينا نظرة أوسع عن العالم الثالث الذي يجعله بوبر قمة العوالم لذا فهو يختصه بأعلى مرتبة من مراتب المعرفة، المعرفة العقلية كما يجعله مستقلا موضوعيا لا يتأثر بالذات العارفة حتى وإن فنيت كل الذوات، فهذا العالم موجود ومستقل.

يبقى الآن أن نوضح كيف تكون " المعرفة العلمية" في ضوء تلك النظرة.؟ أى النظرة إلي المعرفة بوصفها موضوعية وموضوعية فقط؟ يؤكد بوبر على أنه إذا كان ثمة عوالم عدة منها ما هو ممكن possible وما هو فعلى actual فعلي الرغم من ذلك فإن البحث عن المعرفة انطلاقا من الانتظامات regularities الموجودة فى الطبيعة سيفشل حتى في العالم الفعلى الموضوعي لا يمكن أن نتأكد من النجاح إذ إن النجاح أمر محتمل. [2]

كل ما يجب علينا أن نفعله هو أن نبحث عن محتوى الكذب content falisity الخاص بأفضل النظريات – لدينا - أي تلك النظريات التي تعتقد بشدة في صدقها. و نحن نفعل ذلك من خلال دحضها refute ووضعها موضع تفنيد واختبار عدة مرات. ومع فحص واختبار النظرية عدة مرات قد يثبت خطؤها ولكن إذا لم يثبت خطأها

---

(١)المصدر السابق، ٢٨

(2) Discussion Of Metaphisics Philosophy of Poppers , Problem of Induction and The= = Evolution of Absolute Truth (httP\ www .the- rathouse.com\ PhilosoPhy\ html)

يصبح لدينا سبب لكي نعرف أن تلك النظرية لها من الصدق ما يفوق غيرها من النظريات التي لم توضع موضع اختبار.[1]

وجدير بالإشارة – هنا – أن بوبر كان يمثل اتجاها عقلانيا. والعقلانية تعنى الاتجاه الفلسفى الرافض للمذاهب التسلطية أى التى تضع سلطة معينة بوصفها مصدرا للمعرفة بل المصدر الوحيد للمعرفة، أو المعرفة اليقينية. وهذا هو مضمون فكر بوبر، إذ إن السؤال الذى يجب أن تتناوله البحوث الإبستمولوجية لا يدور حول المصدر بل كيف - لنا – أن نكتشف أخطاءنا ونستبعدها. وقد أجاب بوبر عن هذا بقوله إنه النقد، ويمثل الأخير الموقف الابستمولوجى لبوبر، بل الأكثر من ذلك أنه يحدد كل موقف أخر له.[2]

إذن المعرفة كلها والمعرفة العلمية خصوصاً متطورة تنمو باستمرار، والنقد هو الذى يؤدى إلى تطورها ونموها، ولكن أى نقد؟ إنه النقد العقلانى، وقد كان هذا هو سلوك بوبر فى التعامل مع كافة القضايا العلمية والمشكلات التى نتجت منها وبالطبع مشكلة الاستقراء؛ فقد اتخذ الموقف ذاته فى تعامله مع تلك المشكلة بادئا من حيث انتهى هيوم معلنا عن اكتشاف حل لتلك المشكلة لا يبررها بل يرفضها برمتها بعد أن قام باستخدام معيار التكذيب والتفنيد.

(ب) – عدم صلاحية منهج الاستقراء لتمييز العلم

يختلف مدخل بوبر إلى معالجة نظرية العلم عن المداخل الأخرى التى يتخذها الفلاسفة والمناطقة وفلاسفة العلم. ويعود السبب فى ذلك إلى المنهج الذى يسير عليه فى بحث أية مشكلة فهو يشير أولا إلى المشكلة

---

(1)Ibid P. 4

(٢) يمنى الخولى، المرجع سابق، ص ١٠٩

التى يريد أن يتناولها ، ثم يقدم صياغة لها ، ومن خلال تحديد المشكلة وصياغتها يقوم بتحليلها من كافة الجوانب بصورة نقدية. ومن خلال النقد يستطيع أن يدفع بالحلول الممكنة لمشكلته ثم يستبعدها واحدا تلو الأخر ليتبقى حلا واحدا وتكون المشكلة - من خلاله - قد اتضحت بكل أبعادها.[1] وقد استخدم بوبر هذا المنهج فى دراسة مشكلة الاستقراء معلناً أنه – بفضل هذا المنهج - قد وجد حلا لتلك المشكلة.

فمن وجهه نظر بوبر، لكى نضع تلك المشكلة فى وضعها الصحيح لابد من دراستها على النحو التالى:

- أن نميز أولا بين المعرفة العلمية والمعرفة اللاعلمية، وأن نبين كيف أن الاستقراء لا يصلح - بعد تفنيده - لأن يكون منهجا لتمييز المعرفة.
- تفنيد الأساس الذى يقوم عليه هذا المنهج وهو "مبدأ الاستقراء" بالنظر إلى تلك النظريات التى حاولت تبرير الاستقراء وفق مبدأ الاحتمال واثبات خطئها بعد تفنيدها.
- اتخاذ قرار بشأن هذا المنهج بعد إثبات عدم صلاحيته. وهكذا نكون قد بدأنا بتحديد المشكلة وحصرها فى أضيق نطاق ممكن من التساؤلات، ثم انتهينا بقرار منهجى حولها يحدد أهميتها فى السياق العلمى، ويلقى الضوء عليها بصورة كافية.[2]

---

(١) كارل بوبر ، منطق الكشف العلمى ، ترجمة ماهر عبد القادر محمد على ، مرجع سابق ، ص ٢٩

(٢) المرجع السابق ، ص ٣٠

يذكر بوبر " أنه ربما يقال: إن نقدى لمنهج الاستقراء يعنى أنني قد جردت العلم التجريبي من أكثر خصائصه أهمية أو بمعنى أخر قد أزلت الحواجز التى تفصل العلم عن التأملات الميتافيزيقية ، ولكن ردى على هذا الزعم هو أن السبب الرئيسى لرفض منطق الاستقراء هو أنه لا يمدنا بأية علامة مناسبة نميز بها الخاصية الإمبريقية التى يحوزها النسق النظرى اللاميتافيزيقى. أو بعبارة أخرى أنه لا يزودنا بمعيار ملائم للتمييز ". [1] و مشكلة العثور على معيار يمكننا من التمييز بين العلوم الإمبريقية من ناحية و الرياضيات و المنطق من ناحية أخرى هى ما أطلق عليها بوبر اسم مشكلة التمييز Problem of Demarcation ولهذه المشكلة عند بوبر أهمية قصوى حتى أنه تحدث عنها فى أكثر من موضع من كتبه. فنجده يقول فى كتابه "تفنيدات و تخمينات": " ثمة مشكلة مهمة ينبغى الانتباه إليها ألا وهى مشكلة الفصل- كلما أمكن- بين العبارات أو أنساق العبارات فى العلوم التجريبية و كل العبارات الأخرى سواء كانت عبارات دينية أو ميتافيزيقية أو حتى عبارات علمية زائفة بشكل واضح وقد أطلقت على هذه المشكلة الخاصة بى اسم مشكلة التمييز".[2]

وتكتسب مشكلة التمييز – عند بوبر – تلك الأهمية؛ نظرا لأنها - على حد قوله - المشكلة التى ينتج منها كل المشكلات الأخرى. ذلك لأننا إذا كنا نعتمد على معيار خاطئ فى التمييز بين المعرفة العلمية واللاعلمية فلن نصل إلى أى شىء أبدا ، ويؤكد هذا قول بوبر: "إن تمسك العلماء بأهداب الاستقراء باعتباره أساسا للعلم يعود أصلا إلى رغبتهم فى إيجاد معيار يحدد حدودا حصينة لهم، وفى الوقت نفسه

(1)Popper ,k., The logic Of Scientific Discovery ,Op . Cit , P.34
(2)Popper , K.,Conjectures And Refutations , Op.Cit , P.39

يؤكدها. وقد ظل بوبر فى الفترة ما بين (عام ١٩٢٠و عام١٩٢٦) يعتقد فى أن مشكلة الاستقراء و مشكلة تمييز العلم مشكلتان منفصلتان تماما حتى اهتدى إلى العلاقة الوثيقة بينهما، حيث إن مشكلة الاستقراء مجرد نتيجة لمشكلة التمييز، أى تابعة وملحقة بها. كما أنه قد رأى أن ما يجعل الاثنتين مستعصيتين هو الخطأ الشائع وهو القول بأن التمييز يتم - عن طريق - الاستقراء.[1]

لقد أرقت مشكلة التمييز تلك العديد من الفلاسفة قبل بوبر إلا أنهم قد اعتمدوا على معيار خاطئ لتمييز المعرفة العلمية، إذ يقول بوبر: " إن مسألة التفرقة بين العبارات العلمية والعبارات غير العلمية هى مشكلة أقلقت العديد من الفلاسفة - منذ عصر - بيكون، وقد كان الرأى المقبول بشكل واسع لديهم هو أن العلم قد تميز بقاعدته القائمة على الملاحظة أو بمنهجه الاستقرائى، بينما تميزت الميتافيزيقا والمعارف الأخرى شبه العلمية بمناهجها التأملية أو كما يقول بيكون المعارف التى تجرى على أساس من الحدوس أو التوقعات العقلية، والتى تشبه الفروض إلى حد ما."

نستنتج من هذا – إذن- أن منهج التمييز بين المعرفة العلمية واللاعلمية - منذ عصر بيكون وحتى اليوم - هو منهج الاستقراء ووجهة النظر هذه يقول بوبر إنه لم يكن قادرا – قط- على التسليم بها.

وهو يعطى –لنا- مثالا يدلل به على ذلك قائلا " النظريات الحديثة فى علم الطبيعة وبالتحديد نظرية أينشتين كانت نظرية تأملية مجردة إلى حد كبير، وبعيدة عما يسمى بالقاعدة القائمة على الملاحظة.

---

(١) يمنى الخولى، كارل بوبر ....، مرجع سابق ص ٢٩.

وكل المحاولات التى جرت كى تبين أن هذه النظريات قد قامت بشكل مباشر على الملاحظات كانت محاولات غير مقنعة، و الكلام نفسه يمكن أن يقال عن نظرية نيوتن". [1] والسؤال الآن: كيف يمكن أن نميز المعرفة العلمية بعد أن أثبت الاستقراء عدم جدواها فى ميدان العلم؟ جواب بوبر: "أننا نميز المعرفة العلمية وفقا لمعيار القابلية للتكذيب Criterion Of Falsifability فهو الحل لتلك المشكلة؛ لأنة يشترط كى تكون العبارات أو أنساق العبارات علمية ينبغى أن تقبل الدخول فى صراع مع الملاحظات الممكنة و الممكن تصورها أيضا". [2]

و إذا كان بوبر قد رأى أن منهج الاستقراء لا يصلح معيارا لتمييز المعرفة العلمية، وأن المعيار الذى يصلح لذلك هو معيار القابلية للتكذيب " فمن المنطقى أن نتساءل ما هى المبررات التى استند إليها بوبر؟ ومن ثم جعلته يستبعد هذا المنهج ويبقى على معيارا بديل ليس معيار التحقق أو الملاحظة أو التجربة- وإن كانت كلها وسائل معينة ولها أهميتها- بل القابلية للتكذيب، وهو ما يميز العلم.

الجواب هو أن بوبر قد توصل إلى هذا الحكم - فى شأن منهج الاستقراء - بناء على دراسته المطولة لما يسمى "مشكلة الاستقراء، وهو فى واقع الأمر وكما سنرى - فيما بعد - لا يسلم بوجود مشكلة أصلا، و إنما قد عنى ببحث أصل المشكلة كما تناولها الفلاسفة بالشكل التقليدى، ولم يجذب انتباهه أى حل قدم لها أو صياغة عبرت عنها بقدر ما كان مع هيوم. فهو يرى أن المناقشة الحقيقية للاستقراء لم تتم إلا مع هذا الفيلسوف؛ لذلك بدأ بوبر

(1)Ibid ,P ..255 ,256
(2)Ibid ,P.3

مناقشته لمشكلة الاستقراء منطلقا من تحليلات هيوم لتلك المشكلة، وناقدا أيضا لجانب كبير منها.

(ج) – مشكلة الاستقراء

لقد وجد بوبر" أن هيوم كان مهتما فى المقام الأول بمسألة المعرفة الإنسانية أو التساؤل حول إمكان تبرير اعتقاداتنا وفقا لمنطق العلم". (١) وفى هذا الإطار أثار هيوم - كما يرى بوبر - مشكلتين تتعلقان بالاستقراء هما: المشكلة المنطقية – وهى شائعة - والمشكلة النفسية. المشكلة المنطقية للاستقراء، وقد صاغها هيوم على هذا النحو: "هل يمكن تبرير هذا النمط من الاستدلال Reasoning الذى يتم بمقتضاه الانتقال من الحالات المتكررة التى وقعت فى خبرتنا إلى الحكم على حالات أخرى" نتائج Conclusions " لم نختبرها بعد؟ وقد كانت إجابة هيوم عن تلك المشكلة بالنفى؛ لأنه مهما تعددت الحالات أو التكرارات التى اختبرناها فأن هذا لا يبرر منطقيا أو يعطى مشروعية بتعميم الحكم على ما لم يختبر بعد. (٢) ويرمز بوبر للمشكلة المنطقية للاستقراء بالرمزHL. (٣)

أما عن المشكلة النفسية للاستقراء، ففيها يتساءل هيوم لماذا يعتقد الجميع بل ويتوقع أن الحالات التى لم تقع فى نطاق خبرتنا بعد سوف تؤكد الحالات التى اختبرناها أو وقعت بالفعل؟ والأكثر من ذلك أن هذا التوقع يصل إلى درجة كبيرة من الثقة وقد أجاب هيوم عن تلك المشكلة بقوله: إن السبب فى هذا يرجع إلى التعود Custom أو العادة

---

(1)Popper,k.,Objective Knowledge ,Op . Cit, P..3

(2)Popper,k.,Objective Knowledge ,Op . Cit , P.4

(٣) الرمز HL اختصار ل "Problme Logical s،Hume" آي المشكلة المنطقية للاستقراء

Habit التى تنشأ أو تتكون بفعل التكرار بحيث يتكون لدينا وبطريقة آلية اعتقاد نربط من خلاله بين الأفكار ومصدر هذا الاعتقاد.[1] فالتكرار – إذن - من وجهة نظر هيوم ينشئ المشكلة النفسية للاستقراء، و يرمز بوبر للمشكلة النفسية للاستقراء بالرمز HP.[2]

و قد أثنى بوبر على هيوم؛ لأنه يرى أن تقسيم المشكلة إلى هذين القسمين، قد أوضح الطريقة التى تتحكم – بها- عملية التكرارات التى تحدث فى حياتنا المعرفية فتجعلنا نعتقد فى أنها – بمثابة - الحجة التى نعول عليها فى وضع أحكامنا إلا أنه كان يرى أنها ليست بحجة على الإطلاق.[3] فعلى الرغم من أن بوبر قد وجه عنايته لدراسة نظرية هيوم تلك، إلا أنه لم يجدها مرضية على الإطلاق، وإنما هى عرضة للنقد، وإن لم تكن عرضة للنقد فمن الواجب نقدها.

وقد كثف بوبر نقده فى عدة نقاط هى:

(١) – انتقد بوبر هيوم فيما يقصده الأخير بالمنطق، إذ يراه لا يدرك ماهية المنطق.[4] ذلك أن مشكلة هيوم – على حد قول بوبر - نابعة من نزعته الذاتية - دائما - فى معالجته للمسائل المنطقية، و هو ما يشكل خطرا كبيرا، فالذاتية أو نقول المعرفة الذاتية هى - من وجهة نظر بوبر- سبب الأوهام والعثرات التى تصيب الجنس البشرى.

---

(1) Ibid ,P.4

(٢)الرمز HP اختصار ل "sPsychologicalProblem،Hume" أى المشكلة النفسية للاستقراء

(3) Ibid ,P. 5

(4) Popper , K.,Objective Knowledge ,Op. Cit, P.6 4

لقد استخدم هيوم ألفاظا Terms ذاتية سيكولوجية ومصطلحات لا علاقة لها بالمنطق كى تكون مصطلحات موضوعية ومنطقية، وهذا خطأ فادح. لذا استبدل بوبر مصطلحات أخرى بمصطلحات هيوم تحل محلها من أجل معالجة أوجه القصور فى نسق الأخير. فيمكن أن نستبدل مصطلح" نظرية تفسيرية ExplantoryTheory ليحل محل " اعتقاد" وكذلك يمكن أن نستبدل مصطلح تقرير – ملاحظةObservation Statement ليحل محله مصطلح "انطباع Impression وكذلك عبارة نظرية ما صادقة Atheory is true لتحل محل عبارة " تبرير اعتقاد ما ".

ولقد رأى بوبر أن تلك التعديلات سوف تقضى على العنصر الذاتى الذى درست فى إطاره المشكلة؛ لأن تقريرات الملاحظة - التى تمثل البنية الأساسية فى عملية الاستقراء- سوف تكون تقريرات اختبار أى قابلة للدحض إذا ما تم التأكد بعد تفنيدها من خطئها أو نقول بأنها أضحت نظرية صادقة بقدر ما تنتفى الحالات التى تكذبها. وهذا - فى نظره - يضفى على مناقشة المشكلة موضوعية أكثر من الحديث عن اعتقاد أو انطباع. وبعبارة أخرى فإن بوبر –هنا- يعبر عن فكرة مؤداها أنه إذا ما كان علينا أن نناقش الاستقراء بوصفه مشكلة– كما فعل هيوم- فإننا ينبغى أن نناقشه - من الوجهة المنطقية – مستخدمين ألفاظا و عبارات منطقية موضوعية. وفى تلك الحالة سيكون من الموضوعى التحدث عن hl بوصفها متضمنة hp.

(٢) - ريثما حلت المشكلة المنطقية(hl) فإن المشكلة النفسية(hp) ستحل أيضا تبعا لذلك وفقا لمبدأ التحويل the principle of transfere. و هو مبدأ اقترحه بوبر مؤداه: " أن ما يكون صادقا

بالنسبة لعلم المنطق يكون صادقا بالنسبة لعلم النفس. وتبعا لذلك سيتضح أن "مبدأ التحويل" يؤكد على وجود أوجه قصور شديدة تنطوى عليها نظرية هيوم، ولو كان الأخير ناقش المشكلة وفقا لمبدأ التحويل لما كان ثمة تعارض بين المشكلة المنطقية والمشكلة النفسية.(١)

وعلى هذا النحو يتوصل بوبر إلى نتيجة مفادها أن هيوم كان مصيبا عندما أقر أنه لا وجود للاستقراء بالتكرار Induction by repetition فى مجال المنطق - ووفقا لمبدأ التحويل - لا يمكن أن يوجد – أيضا- ما يسمى الاستقراء بالتكرار فى مجال علم النفس، وهذا – ما لم يقره هيوم- وقد كان لزاما عليه أن يفعل - كما يرى بوبر- لذا فإن ما يسمى الاستقراء بالتكرار هو مجرد وهم.(٢)

تلك النقطة بالتحديد يوليها بوبر عنايته فهو يرى أن الحل الذى قدمه هيوم للمشكلة النفسية (hp) وهو أن التكرار قد خلق فينا عادة الاعتقاد بالقانون غير صحيح، و العكس تماما هو الصحيح فالتكرار – على حد قول بوبر - يحطم الوعى بالقانون ولا يخلق اعتقادا به. فمثلا فى حالة عزف قطعة موسيقية صعبة على البيانو فإن العازف يبدأ مركزا وعيه، وبعد قدر كاف من التكرار يتم العزف بلا انتباه للقانون. وحين البدء فى قيادة الدراجة نتعلم أن ندير الدفة فى الاتجاه الذى نخشى السقوط فيه وتبدأ المحاولات الأولى للركوب وأذهاننا مركزة تماما على هذا القانون ولكن بعد قدر من التكرار ننسى تماما هذا القانون، وتصبح عملية القيادة بغير تركيز.

---

(1) Ibid , P. 6
(2) Ibid ,P . 6

هكذا يتضح أن التكرار يحطم الوعى بالقانون. فنحن لا نشعر بدقات الساعة المنزلية، ولكن نشعر أن الساعة قد توقفت.[١] إذن وحسبما يرى بوبر "فإننا نحن الذين نحكم بوجود هذا التكرار بين المشاهدات، وبالتالى فليس التكرار علة لما تصوره هيوم معلولا أى العادة أو الاعتقاد" ولهذا يتساءل بوبر" ما هو نوع الاعتقادات العامة التى ينبغى أن تكون كافية فى حالة صدقها لتبرير الحكم بأن الشمس سوف تشرق غدا؟ ".[٢] يجيب بوبر إنها اعتقادات برجماتية ليس لها ما يبررها، فلن نتفق أبدا بالأدلة الكافية حول القضية القائلة " أن الشمس سوف تشرق غدا" إذ قد تنفجر الشمس فى أية وقت.[٣] على أى حال يقول بوبر إن الحاجة إلى محاولة فرض هذه الاطرادات على بيئتنا تعبير عن أمر فطرى يقوم على الدوافع والغرائز. فنحن بحاجة ماسة لعالم يتطابق مع توقعاتنا، ومن ثم فلا مجال لنشأة اعتقاد و دور يلعبه التكرار؛ فقد تنشأ التوقعات - حسبما يرى بوبر- دون تكرار، أو قد تنشأ التوقعات قبل التكرار إن وجد أصلا ".[٤]

خلاصة هذا أن بوبر يرفض جملة وتفصيلا حل هيوم لمشكلة الاستقراء وفقا لنظرية العادة أو الاعتقاد، ويبدو –هنا- أن مشكلة الاستقراء تكمن فى التعارض بين الشق المنطقى والذى يوليه بوبر كل الاهتمام والشق النفسى الذى ينتقده نقدا عنيفا. لقد اعتقد بوبر أننا إذا دققنا النظر فى المشكلة المنطقية فسوف نجد أنها تعنى أنه لا يوجد مشكلة على الإطلاق؛ لأنه لا يوجد لدينا منطقيا مبدأ يجعلنا نبرر

---

(١) يمنى الخولى، كارل بوبر ...، مرجع سابق، ص ١١٧

(2) Popper ,k.,Objective Knowledge ,Op . Cit, P.28
(3) Ibid , P.28
(4) Ibid , P.24

تعميم الحكم مما وقع فى خبرتنا على ما لم يقع. وقد أجاب هيوم بالنفى على هذا، إذن تنتفى المشكلة منطقيا.

بينما المشكلة النفسية المتعلقة بالتكرار وما يتركه من أثر فى النفس يجعلنا ننزع إلى تعميم الحكم... .الخ فقد أجاب عليها هيوم(بالعادة) أو (الاعتقاد)، فقد برر هيوم إذن المشكلة وجعل لها أساسا فى النفس. وهذا ما يرفضه بوبر. فالاستقراء - هنا - يتعلق بالأشخاص، بالوعى، بالاعتقاد، بالنزوع، بالذاتية، لقد أصبح الاستقراء هنا موضوع العالم الثانى من عوالم المعرفة – بحسب الترتيب الذى وضعه بوبر - أى العالم النفسى والمعرفة عند بوبر أو ما هو جدير بأن يسمى معرفة يكون فقط فى العالم الثالث، العالم العقلى أو عالم الموضوعات العقلية، وما يكون فقط موضوعيا. الأكثر من ذلك أن مبدأ التحويل الذى صاغه بوبر [1] هذا المبدأ يفيد أنه لا توجد مشكلة نفسية أصلا وبالتالى تكون صياغة هيوم للمشكلة - فى ضوء الاعتقاد الذى يبرره التكرار- غير صحيحة برمتها طالما ترد المشكلة النفسية إلى المشكلة المنطقية.

و فى ضوء التفنيدات السابقة لموقف هيوم يضع بوبر مشكلة الاستقراء ويصيغها على النحو التالى:

"هل يمكن الادعاء بأن نظرية ما كلية مفسرة تعد صادقة عن طريق تبريرها بأسباب إمبريقية؛ أى بافتراض صدق قضايا اختبار أو قضايا ملاحظة، والتى غالبا ما تكون مؤسسة على التجربة؟ [2] جوابى على هذه المشكلة - يقول بوبر- مثل إجابة هيوم تماما، إذ لا يمكن لأى

(1) Popper ,k.,Objective Knowledge ,Op . Cit, P. 6
(2) Ibid t,P.7

عدد من تقريرات تم اختبارها وثبت أنها صادقة أن تبرر القول بأن النظرية الكلية المفسرة صادقة".

و فى حقيقة الأمر فإن إجابة بوبر عن مشكلة الاستقراء تعتمد أصلا على تمييزه بين العبارات الفردية Singular Statements والعبارات الكليةUniversal Statements ، فالعلوم الإمبريقية معنية باكتشاف العبارات الكلية الصادقة، وهذه العلوم تتقدم ابتداء من اختبار فروض كلية أو نظريات فى مقابل عبارات فردية. أما التقريرات الفردية فهى – دائما- تشير إلى ما لا يمكن ملاحظته مباشرة فى قطاعات مخصوصة من الزمان والمكان، ولا تنتمى العبارات الكلية إلى مثل هذا التحديد، وإنما تشير إلى كل قطاعات الزمان والمكان؛ ومن ثم فإن الصيغة العامة للعبارة الكلية هى: " بالنسبة لكل النقط فى المكان والزمان أو بالنسبة إلى كل مناطق الزمان والمكان من الصادق أن... ..

وبناء علي هذا تصبح فكرة بوبر صحيحة؛ لأنه لا يمكن لأي عدد نهائي أو متوالية من القضايا الفردية Sequence of singular statements أن يغطي أو يشمل كل نقاط أو قطاعات المكان والزمان، ويترتب علي هذا أن القضايا الفردية - أيا كان عددها- لا يمكن أن تنقذ الاستدلال الذى نقوم به إلي القضايا الكلية.[1]

إذن فإن الاستدلال على القضايا الكلية من القضايا الفردية كعملية منطقية استدلال غير مقبول؛ إذ إن أية نتيجة سوف نحصل عليها بمقتضى هذا الاستدلال تصبح كاذبة. مهما كان عدد حالات

---

(١) كارل بوبر ، منطق الكشف العلمي ، ترجمة ماهر عبد القادر ، مرجع سابق ، ص٣٢.

البجع الأبيض التي سبق أن لاحظناها، فإن ذلك لا يبرر النتيجة القائلة إن كل البجع أبيض.[١]

(د) – تفنيد مبدأ الاستقراء

يرى بوبر أن التجريبيين عموما يقرون بحقيقة مؤداهـــا: "أن العلوم الاستقرائية تتميز باستخدامها الطرق الاستقرائية inductive methods وبالتالي ينظرون إلي منطق الكشف العلمي بوصفه منطقا متطابقا مع المنطق الاستقرائى[٢].

وجهة النظر تلك يرفضها بوبر رفضا باتا ويعتمد في رفضه هذا علي إثباته بطلان مبدأ الاستقراء. يقول فى هذا: " أننا إذا أردنا الحديث عن تبرير الاستقراء فينبغي قبل ذلك أن نؤسس مبدأ الاستقراء Principle of induction، إذ إن تأسيس مبدأ الاستقراء سيكون هو المدخل الذى تعتمد عليه في وضع الاستقراء في صورة منطقية مقبولة (من) وجهة نظر مؤيدي المنطق الاستقرائى".[٣]

ويمكن تعريف مبدأ الاستقراء بأنه العبارة التي توصف بأكثر من شكل فإما أنه مبدأ ميتافيزيقي أو مبدأ قبلي أو مبدأ احتمالي، أو نقول إنه مجرد حدس في حالة صدقه يضمن لنا الأسباب التي تجعلنا نثق في الاطرادات Regularities [٤] والآن كيف يمكن تبرير مثل هذا المبدأ؟ يتساءل بوبر.

يرى بوبر أن الاستقرائيين من أمثال" ريشنباخ" يرون أن مبدأ الاستقراء هو الذى يحدد صدق النظريات العلمية، وأن حذف هذا

---

(1) Popper, K., logic Of Scientific Discovery, Op.Cit , P . 27
(2) Ibid , P. 27
(3) Ibid , P. 28
(4)Popper , Objective knowledge , Op.Ct , P. 28 , 29

المنهج من العلم يعنى تجريد العلم من قوة تقرير صدق أو كذب نظرياته، وبدون هذا المنهج للأخير لن يكون للعلم الحق في تمييز نظرياته من خيالات الشعراء.[1]

يعترض بوبر علي قول ريشنباخ هذا بشده، ويؤكد أنه لا يمكن التأكد بأية حال من الأحوال من مبدأ الاستقراء؛ إذ إنه ليس مثل القضايا التحليلية قضايا التحصيل حاصل التي يمكن التأكد من صدقها منطقياً.

وبوبر في رفضه هذا يستند إلي حجة مؤداها: "أنه إذا كان ثمة شيء يمكن أن نطلق عليه "المبدأ المنطقي للاستقراء" فلن تكون ثمة مشكلة للاستقراء؛ لأنه في تلك الحالة سوف ننظر إلي كل الاستدلالات الاستقرائية بوصفها منطقية خالصة أو بوصفها تحصيل حاصل كاستدلالات المنطق الاستنباطي. لذلك فإن مبدأ الاستقراء يجب أن يكون قضية تأليفية.A synthetic statement مثل ذلك النوع من القضايا هو الذى لا يكون نفيه متناقضا ذاتيا، ولكن مقبول منطقيا. ولكن يظل التساؤل قائما لماذا يجب أن نقبل هذا المبدأ علي الإطلاق، إذ إنه لا يمكن قبوله بناء علي أسس عقلية. rational grounds.

وبالنظر إلي الجانب الأخر من عملية التبرير أي إمكانية تبرير مبدأ الاستقراء انطلاقا من الخبرة، فإن ذلك يوقعنا في مشكلة أكثر حدة إذ إننا إذا ما أردنا تبرير هذا المبدأ فيلزم علينا استخدام الاستدلالات الاستقرائية، ولكي تبرر هذه الاستدلالات لا بد أن نفترض وجود مبدأ استقرائي أعلي منها كي يبررها، وهكذا في كل

(1) Popper, K, logic of ……. , Op . Cit , P. 28

مرة سوف نحتاج إلي مبدأ أعلي ومن ثم فإن محاولة تبرير مبدأ الاستقراء بالرجوع إلي الخبرة سوف توقعنا في مشكلة التتابع اللانهائى.

لذا يرى بوبر أن مبدأ الاستقراء - كمبدأ منطقي مستقل - هو مبدأ عاجز، وكمبدأ يقوم علي الخبرة هو أيضا مبدأ عاجز، ويجب التخلي عنه، وقد يرى البعض أن التخلي عن مبدأ الاستقراء يجعل العلم مستحيلا، لكن بوبر يرى أنه ليس ثمة مشكلة علي الإطلاق إذا لم يكن هناك استقراء.[١]

فمبدأ الاستقراء يعد خطأ في رأي بوبر؛ لأن الفروض التي يعتمد عليها سيكون فيها المستقبل شبيها بالماضي، وأن كلمة "يشبه" تجعل الافتراض فارغا.[٢]

ومن ثم اسقط بوبر من حسابه المذهب الاستقرائى Inductivism وأخذ في المقابل بالمذهب الاستنباطي Deductivism.[٣] ثم يقدم لنا بوبر نماذج من تاريخ العلم لهؤلاء الذين يرون أن "مبدأ الاستقراء مقبول من جانب العلم، ولا يمكن لأي إنسان أن يشك في هذا المبدأ في الحياة اليومية" أمثال" ريشنباخ، رسل" الذين حاولوا تبرير هذا المبدأ انطلاقا من منطق الاحتمال.

وسوف نعرض في السطور القادمة تلك المجادلة بين ريشينباخ وبوبر حول مبدأ الاستقراء ومشروعيته.

لقد أكد ريشنباخ - كما سبق وأشرنا - أهمية الاستقراء بوصفه المبدأ الذى يحدد صدق النظريات العلمية وحذفه من العلم يعنى

---

(1)Ibid , P. 30
(2)Popper, K. Objective knowledge Op. Cit , P.2
(3) Popper ,K. logic of ……. , Op.Cit , P. 30

حـذف الطريـق أو الوسـيلة الـتي تقـرر مـن خلالهـا صـدق أو كـذب النظريات العلمية، وإذا ما أردنا تبرير مبدأ الاستقراء فيمكن أن نستند إلي الاحتمال؛ فليس من مهام العلم أن يوصلنا إلي الصدق أو الكذب ولكن القضايا العلمية وحدها هي التي يمكن أن توصلنا إلي درجات من الاحتمال فتصبح درجاتها العليا والدنيا هي درجات الصدق والكذب.

رد بوبر علي ريشنباخ وكل من يسعى إلي تبرير الاستقراء وفق منطق الاحتمال بقوله: أن المشكلة نفسها التي صادفناها عند تبرير مبدأ الاستقراء استناداً إلي الخبرة هي ذاتها التي سنواجهها بالرجوع إلي الاحتمالات فإذا نسبنا درجة معينة من الاحتمالات للقضايا المستندة إلي الاستدلال الاستقرائى؛ فإنه لا بد من تبريرها باستخدام مبدأ جديد للاستقراء، وهذا المبدأ الجديد لا بد من تبريره ليس علي أنه صادق دائما، وإنما علي أنه محتمل فحسب، وهكذا نحتاج إلي مبدأ متحمل أخر؛ وبالتالي فإن منطق الاستدلال الاحتمالي أو منطق الاحتمال مثله في ذلك مثل أي صورة من المنطق الاستقرائى فهو قد يفضى إلي تتابع لا نهائي أو إلي المذهب القبلي doctrine of apriorism.[1]

ويشير بوبر إلي أن الفلسفات التي اعتبرت أن هدف العلم هو التوصل إلي أعلي درجة احتمال للنظريات تقوم علي القاعدة التالية "اذهب قليلا بقدر الإمكان وراء الدليل؛ لأنه كلما تجاوز محتوى الفرض الدليل كلما تم اختزال الفرض إلي قيمة قريبة من الصفر.[2]

---

(1) Ibid , PP .29 , 30

(2) Popper,K., Realism And Aim Of Science , Rowo man And littefield United States of America. 1983 , P. 222

ويتصل هذا المعنى بما يشير إليه بوبر من أن وسيلتنا في تفضيل نظرية علمية علي أخرى ترتكن إلي درجات تعزيزها ، ولا ترتكن إلي درجات احتماليها ؛ لأن كافة النظريات العليمة عند بوبر "بما فيها النظريات الأفضل" تشترك في درجة احتمال واحدة هي الصفر دائما ، وإلا لما كانت علمية.

يعنى كل ما تقدم أمرا واحدا ، وهو أن قضايا الاحتمال بمعناها الوارد لدى الاستقرائيين والقائل بالتحقيق لا تعنى عند بوبر شيئا ، وبيان ذلك أن تلك القضايا التي تعبر عن تقديرات احتمالية غير قابلة للتكذيب؛ فالقضية "درجة احتمال ظهور أحد وجوه زهر النرد وليكن الخمسة مثلا هي (١ : ٦) هي قضية من نوع قضايا تحصيل الحاصل غير التجريبية؛ لأن محاولة التأكد من صدقها أو بالأحرى من صحتها لا يستلزم غير مزيد من الرميات لوقت كاف – إذا لم تتأكد من صحتها بعد عدد قليل من الرميات – طبقا لما تراه نظرية تكرار الحدوث؛ ومن ثم فهي كقضية احتمالية تحدد مسبقا نتيجة معينة تعد قضية غير قابلة للتكذيب.[١]

وهكذا يتخلي بوبر عن قضايا الاحتمال؛ لأنها قضايا غير قابلة للتكذيب، ويرفض حل مشكلة الاستقراء من خلال نظرية الاحتمال؛ لأن الاحتمال لا يحل المشكلة علي الإطلاق.[٢]

وفي الحقيقة ينبغي أن نوضح أن بوبر ليس عدوا للمنطق الاحتمالي، ولا يرفض الاحتمال ذاته؛ وإنما يرفض إلصاقه بالاستقراء؛ فالاحتمال

---

(١) محمد محمد قاسم ، كارل بوبر ...... ، مرجع سابق ، ص ٢٠٩.

(2) Ibid , P..223

مشروع ولكن بالنسبة للاستنباط لا للقضايا الاستقرائية [(١)] * وما يؤكد ذلك تأكيد بوبر علي أن مهمة العلماء في هذا الصدد ينبغي أن ترتكن إلي بحث القواعد المنهجية التي تمكنهم من تناول التقديرات الاحتمالية غير القابلة للتكذيب من الناحية المنطقية علي أنها قابلة للتكذيب في الواقع.[(٢)]

هكذا كان موقف بوبر من الاستقراء المنهج والمبدأ الرفض التام لكل منهما ذاهبا إلي أنهما لا يتفقان والطريقة التي ينمو بها العلم ويتقدم، وقد ظن البعض أن بوبر قد فشل في تقديم حل لمشكلة الاستقراء، إلا إن بوبر يصرح دوما أنه لم يكن يعنيه ذلك علي الإطلاق، وإنما كان اهتمامه موجها لإثبات تهافت الاستقراء كمعيار للتمييز بين النظريات العلمية، وليعلن عن حاجتنا لمنهج مغاير للمنهج الاستقرائى يعبر بصدق عما يحدث في النظريات العلمية المعاصرة، كما يتصوره هو علي الأقل؛ لذلك كان أبلغ رد لبوبر تجاه ما يسمى بمشكلة الاستقراء هو تقديم تصور جديد لما يجب أن يكون عليه منهج العلم.[(٣)]

---

(1) Popper , K., Probability Magic of Knowledge , Out Of Ignorance Daialectica, 1957, P. 369

* إذ يقول بوبر " لا يعد الاستقراء أيا كانت رؤيتنا له استدلالا تحليليا ، كما لا يمكننا توحيده بمنطق الاحتمالات".

(٢) محمد قاسم ، كارل بوبر ، المرجع السابق ، ص ٢١٠.

(٣) المرجع السابق ، ص . ١٤٩

ثالثا: منهج العلم

(أ) منهج البحث النقدي

أنهى بوبر نقده للاستقراء بنتيجة مؤداها "أن ما نطلق عليه استقراء هو خرافة "myth" " وكل ما يندرج تحت هذا المفهوم غير فعلى؛ ومن ثم غير قابل للتبرير بأية صورة". (١)

والسؤال المطروح الآن: كيف يكون المنهج العلمي بدون الاستقراء؟ بداية يؤكد بوبر على أن ما يسمى المنهج العلمي ليس له وجود، وإنما ما يوجد فقط هو مشكلات، والسعى إلى إيجاد حلول لها. وقد يحدث - هذا القول - من قبل بوبر إشكالية كبرى؟ إلا أنه يعود ويؤكد على أن ما يقصده بقوله أنه لا يوجد منهج علمى هو أن المنهج العلمي ينتفي في أي من تلك الحالات الثلاث.

- لا يوجد منهج لاكتشاف النظرية العلمية.
- لا يوجد منهج للتأكد من التحقق من صدق فروض علمية بعينها
- لا يوجد منهج للتأكد مما إذا كان فرض ما محتملا أو من المحتمل أن يكون صادقا.

يكشف هذا القول لبوبر عن نقد عميق للبنية العلمية ككل (السابقة عليه والمعاصرة له). فهو يسقط من حسابه كل ما من شأنه أن يحقق صدق مبدأ أو فرض أو نظرية ما، ويدعو إلي النقد إذ يكون المنهج علميا – فى نظره - بقدر ما يكون ناقدا. (٢)

لهذا يقترح بوبر منهجا نقديا يقوم علي التخمينات والتفنيدات بدلا من الاستقراء. فالفروض العلمية تقترح – بوصفها- تخمينات جريئة عن

---

(1) Ibid , P .399 Incyclobedia Of Philosophy, Paul Edwards ,(Popper ,K.),
(2)Ibid , P. 7

طبيعة هذا العالم، وعند اختبار هذه التخمينات من خلال الإجراءات التجريبية لا نستطيع أبدا أن نقدم أسبابا استقرائية إيجابية تضمن أو تثبت صحة هذه التخمينات.[1] والأمثلة علي ذلك كثيرة فكم من الاستقراءات التي اعتقدنا في صدقها ثم ثبت كذبها. فقد كان ثمة اعتقاد بأن كل البجع أبيض حتى ظهور بجعة سوداء، هذا فضلا عن الكثير من القوانين العلمية التي كان يعتقد في أنها صادقة، وثبت كذبها بقوانين أخرى. إذن ما يمكننا أن نقدمه هو فقط أسباب لتكذيب الفرض أو التخمين لا لتأييده.[2] ويشير هذا التوجه إلى عقلانية شديدة – لدى بوبر - و من الملاحظ الترابط بين ما هو عقلي وما هو نقدى في فلسفة بوبر بشكل واسع، ويبدو هذا التلازم واضحا بشكل كبير في مؤلفه " تخمينات وتفنيدات " فالتخمينات تنطلق من العقل الذى يستمدها من الخيال، والتفنيدات تعنى بالاستناد إلي النقد و تفعيله في كل ما يعرضه العقل علينا.

فالمنهج النقدي أو منهج المحاولة والخطأ – إذن - هو المنهج الذى اقترحه بوبر منهجا بديلا للاستقراء. و يقوم هذا المنهج علي اقتراح الفروض الجريئة Bold، وتعريض تلك الفروض للنقد الصارم؛ لنكشف مواطن الخطأ فيها؛ لذا فإننا نبدأ بمشكلات والحل دائما ما يكون مؤقتا، أو غير نهائي، ومشتملا علي تخمين أو فرض أو نظرية.

و مفاد هذا القول لبوبر: أن منهجه قائم وبصفة مستمرة علي النقد، و الفحص و الاختبار. إذ نحن نبدأ بمشكلة نقوم بفحصها وحتى النتيجة التي نصل إليها - أيضا - لا بد أن نفحصها، ولا يوجد ما

---

(1) Russ, Payne ,Karl Popper ,(httP \ www .libertarian .co .uk \ lapubs \ html)
(2) Ibid

يسمى نتيجة نهائية أو حل نهائي، وإنما يوجد فقط فحص واختبار واستبعاد للخطأ؛ لذا يطلق بوبر علي منهجه النقدى أيضا اسم منهج المحاولة والخطأ، وقد وصفه بوبر بأنه "أسلوب التعلم أو أسلوب تعرف الكائن الحي علي بيئته".(١)

وقد طالب بوبر بضرورة أن تعتمد العلوم الطبيعية بل وسائر العلوم علي هذا المنهج؛ لأنه منهج يتوافق و العقل البشرى السليم.(٢)

ويذهب بوبر إلي أن استخدام المنهج النقدى يفترض مسبقا وجود لغة بشرية، وصيغة يطور فيها الإنسان حججه النقدية ويفترض – أيضا- طريقة معينة فى الكتابة. ذلك أن المنهج النقدى يستلزم – بالضرورة – إمكان صياغة جميع محاولات الحل والنظريات والفروض التي نضعها بلغة معينة، ووضعها بصورة موضوعية تجعل منها موضوعات بحث نقدى.(٣)

وقد كانت نقطة البداية في منهج بوبر النقدى هي التمييز بين التقريرات الأساسية أو العبارات الأساسية والحدود الكلية. فالتقريرات الأساسية هي تقريرات اختبار، وهي التقريرات التي تؤكد وقوع حادث موضع ملاحظة في منطقة محددة تماما من حيث المكان والزمان، ويضع بوبر شرطا أساسيا يميز التقريرات الأساسية، وهو ضرورة أن يكون الحدث قابلا للملاحظة، بمعنى أن تكون التقريرات الأساسية قابلة للاختبار - علي نحو ذاتي - عن طريق الملاحظة.

---

(1) Popper ,K., Objective Knowledge ,Op . Cit ,P.18
(2) Ibid , P.18
(3) Popper ,K., The Logic Of Evaluation , Essy From all Life,s Proplems Solving London and New Yourk , 1999 , P .5

هـذا ويوضـح بـوبر أن تفسـيره لمفهـوم الحـادثـة القابلـة للملاحظـة لـيس تفسيرا سيكولوجيا كما يتصور البعض؛ ذلك لأنه قد استخدم مفهوم الحادثة فقط بمعنى الحادثة التي تتضمن الموضع والحركة المتعلقتين بالأجسام الطبيعية الميكروسكوبية، أو قد يقرر بصورة أكثر دقة أن كل قضية أساسية يجب إما أن تكون هي ذاتها قضية تدور حول المواضع النسبية للأجسام الطبيعية، أو يجب أن تكون مكافئة لقضية أساسية عمليا، ومرتبطة بحقيقة أن النظرية التي تكون قابلة للاختبار علي نحو ذاتي متبادل سوف تكون كذلك قابلة للاختبار حسيا، وهذا يعنى القول: بأن الاختبارات التي تشتمل علي إدراك حاسة من حواسنا يمكن من حيث المبدأ أن تستبدل باختبارات تشتمل علي حواس أخرى. [١]

وللتقريرات الأساسية دور بالغ الأهمية، إذ يقرر بوبر أن دورها يتحدد –عند- تقرير قابلية النظرية للتكذيب، ومدى كون تلك النظرية تجريبية. فضلا عن الحاجة إلي مثل تلك القضايا في تعزيز أو تكذيب الفروض.[٢]

أما الحدود الكلية فهى التي تستخدم في وصف الشىء كما أراه مثل قولنا "ها هو كوب من الماء" أو بلغة أكثر حذرا في وصف الشىء كما يبدو لي مثل القول: "يبدو لي هذا أحمر اللون" فالألفاظ الوصفية (ماء – كوب – أحمر) هي ألفاظ ذات طبيعة نظرية مقنعة بمعنى أن تطبيقها في حالة معينة تترتب عليه نتائج أكثر مما تحتويه الخبرة القائمة علي الملاحظة المباشرة للفرد. ومن هذا المنطلق يقيم بوبر تمييزا حاسما بين

---

(١) كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، ترجمة ماهر عبد القادر، مرجع سابق، ص١٤٧

(2) Popper, K., logic Of Scientific .... , Op . Cit P. 100

القضايا الكلية مثل (كل الناس فانون) والقضايا المفردة أو الشخصية مثل (مات ع.ع في السابع من يونيو ١٩٧٠ بمدينة لندن). إذ إنه من المعروف كما سبق وأشرنا أن القضية المفردة يلزم أن تكون محددة من حيث المكان والزمان.[١]

و قد نتساءل: ما هو المعيار الذى نقبل وفقا له تقريرات أساسية دون غيرها وما هو مصدر الصدق في مثل هذه التقريرات؟ أجاب بوبر بقوله: " أن قبولنا للتقريرات الأساسية يتم بقرار نصل إليه في ضوء قواعد محددة".[٢]

فبوبر يرى أن قبولنا للتقريرات الأساسية يكون نتيجة لقرار أو اتفاق، يتم التوصل إلى مثل هذا القرار وفقا لإجراءات معينة ذات قواعد محكمة أهمها أنه يجب ألا نقبل القضايا الأساسية الشاردة، أي تلك القضايا غير المترابطة من الناحية المنطقية. كما ينبغى – أيضا - أن نقبل القضايا الأساسية عن طريق اختبار النظريات وإثارة مشكلات البحث حول تلك النظريات التي غالبا ما تجيب عليها القضايا الأساسية.[٣]

وعلي هذا النحو يختلف المنهج الذى يستخدمه بوبر (المنهج النقدي) القائم علي الفحص والاختبار عن المنهج الذى يستخدمه الإمبريقي أو التجريبي الذى يأخذ بالمنهج الاستقرائى إذ إنه يبدأ بجمع

---

(١) محمد محمد قاسم، المرجع السابق، ص. ١٧٧

(2) Passmore , J. A, "Popper ,s Account Of Scientific Method, Philosophy, vol xxtv, No 135, 1960,P. 329

(3) Popper ,K., logic Of Scientific ... Op . Cit , P. 106

وترتيب خبراتنا وهذا في حقيقة الأمر لا يضيف أي شيء جديد للعلم علي الإطلاق؛ لأن العلم يحتاج إلي وجهات نظر ومشكلات نظرية.[1]

و من هنا فإننا نتساءل: كيف ولماذا نسلم بنظرية ونفضلها علي النظريات الأخرى؟ يجيب بوبر قائلا: "إن تفضيلنا لنظرية علي أخرى لا يعود بالتأكيد إلي شيء له علاقة بالتبرير التجريبي".أى الأسباب الإمبريقية التي يعتمد عليها الاستقرائى في قبول أو رفض مبدأ ما، ، ولا يرجع كذلك إلى رد المنطقي للنظرية إلي الخبرة إذ إننا نختار النظرية التي تضع نفسها فى منافسة مع النظريات الأخرى؛ أي النظرية التي تثبت أنها الأصلح".[2]، ومن ثم يكتب لها البقاء حتى تظهر نظرية أخرى تثبت أنها الأصلح وهكذا. يبدو – إذن- أن مبدأ التطور قد تغلغل في فلسفة بوبر؛ فهو أساس النمو والتطور العلمي، كما هو أساس النمو والتطور الطبيعي. ولكن يظل السؤال قائما: ما هو دور التقريرات الأساسية إذا كان معيار بقاء النظرية هو قدرتها علي البقاء والتنافس؟ يجيب بوبر بقوله: "إن اختبار النظرية يعتمد علي قضايا أساسية يتوقف قبولها أو رفضها علي قراراتنا ومن ثم فإن القرارات هي التي تحدد مصير النظرية.

و يمضى بوبر قائلا: " النظريات – إذن- كما وجدنا تختبر في مقابل الحالات الوصفية للأشياء الملاحظة، وهي إما أن ترفض أو تقبل مؤقتا ثم تتعرض لاختبارات أكثر. ولكن لسوء الحظ فإن الأشياء ليست بهذه البساطة؛ لأن الاختبار الاستنباطي لأية نظرية يجب أن يتضمن إشارة إلي تقريرات أولية هي أيضا قابلة للاختبار. والآن فنحن نجد أن

(1) Ibid. P. 106

(2) Ibid, P. 108

القضايا الكلية والقضايا الأولية تتسمان بالطابع الوصفي، وينتج من هذا أنه إذا كانت قضية كلية معطاة – لنا - تناقض قضية أولية أخرى معطاة - لنا- فإن إحداهما - علي الأقل- يجب أن تكون كاذبة، وفي حالة الاختبار الناتج من مثل هذا التناقض فإنه يبدو أن نرفض إما النظرية أو القضية الأولية أو كلتيهما؛ ومن ثم فإن القرار بشأن رفض نظرية ما علي أساس أي اختبار يتطلب قرارا قبليا لقبول قضايا أولية معينة. إن قبول القضايا الأولية يمكن أن يزودنا فقط بالأسس المنطقية التي تتطلبها نظرية بوبر لرفض النظريات التي تناقض القضايا الأولية.[1]

ومن الناحية العلمية فإن الموقف يبدو أشد تعقيدا من هذا. ذلك لأن اشتقاق تنبؤات من قضايا كلية غالبا ما يتطلب بعض التخصيص للشروط الإمبريقية في قطاع معين من المكان والزمان مثل استخدام نظريات أخرى وبعض تطبيقات المنطق أو الرياضيات البحتة. وفي مثل هذه الحالات فإن ما يختبر ليس هو القضية الكلية كنظام معقد من النظريات، وإنما هو القضايا المفردة أو الوصفية وعناصر المنطق والرياضيات، فإذا أخفق هذا النسق فإن اختباره كنتيجة لقرارنا بقبول بعض القضايا الأولية يواجهها بالسؤال الآتي: أي جزء من النسق ينبغي تفنيده؟ لقد رأينا أن كل النظريات وكل القضايا الشخصية الوصفية قابلة للاختبار. ونفس الشيء يصدق علي المنطق والرياضيات؛ ذلك أنه طالما أن الحساب طبق علي الواقع فإنه يفقد خاصيته كحساب منطقي ويصبح نظرية يمكن تفنيدها إمبريقياً. ولكن إذا عولج الحساب

(١) كارل بوبر، منطق الكشف العلمى، مرجع سابق، ص ٣٥

المنطقي علي أنه غير قابل للتفنيد أي علي أنه نسق من الصيغ المنطقية بدلا من كونه نظرية علمية وصفية فإنه لا يطبق علي الواقع.(١)

ولكن إذا كان المنطق والنظريات الأخرى الشخصية الوصفية كلها قابلة للرفض من حيث المبدأ، فإن أي اختبار إذن لن يزودنا بتفنيد منطقي حاسم لأية قضية كلية وهنا كيف يمكن للعالم أن يتقدم؟

إن العالم عادة ما يقرر أن يختبر قضية كلية معينة فيقوم بإجراء الملاحظات الملائمة، وطالما أنه قرر مؤقتا أن يقبل القضايا الأولية الناتجة فإنه يقارنها بنسق نظرياته الأكثر أو الأقل تعقيدا – أي القضايا المفردة الوصفية والمنطق والرياضيات، فإذا وجد تناقضا فسوف تكون لديه مشكلة؛ لأنه لا بد أن يقرر أي جزء أو أجزاء من النسق يجب تفنيدها، وهنا فإن المنطق والرياضيات لن يستطيعا أن يقدما له يد العون وإلا بدلا من هذا فإنه يجب أن يقرر مؤقتا أن نتيجة الاختبار تتضمن رفض كذا وكذا من أجزاء النظرية والمنطق ككل. ولكن القرار قد يكون خاطئا، وقد يفتح المجال أمام القيام باختبارات أبعد، و من ثم فالرفض دائما هو موضوع قرار من جانب العالم.

والواقع أنه لا يمكن لأي اختبار أن يكون نهائيا وحاسما بصورة منطقية بالنسبة لأية نظرية، وهذا يعنى أنه نتيجة لتفسير التأويلات البسيطة لنتائج الاختبار مثل رفض الفروض المساعدة Auxiliary Hypotheses والتنبؤات الشخصية أو إذا فشلت كل هذه الأمور نستخدم المنطق ذاته، ومن ثم فليس تركيب النظرية يمثل

---

(١) المرجع السابق، ص ٣٦

هذه الصورة، وليس هو الذى يحدد ما إذا كانت قابلة للاختبار وقابلة للتكذيب ولكن المناهج التي نطبقها هي التي تحدد ذلك.

يقول بوبر فى هذا الصدد: "والسؤال عما إذا كان من الممكن النظر إلى نسق معطى اصطلاحيا أو إمبريقيا إنما هو سؤال خاطئ التصور. ذلك أنه فقط بالإشارة إلى المناهج المطبقة علي نسق نظرى ما فإنه من الممكن أن نسأل عما إذا كنا نعنى بنظرية اصطلاحية أو نظرية إمبريقية."(١)

بعد أن أوضحنا الفرق بين التقريرات الأساسية والحدود الكلية عند بوبر، وكيف يتم اختبار النظريات في ضوء التفسير، نمضى إلى مناقشة قواعد المنهج النقدى وخطواته، والتى سعى بوبر من وراء وضعها إلى تحقيق نمو المعرفة العلمية.

١ - قواعد المنهج

أكد بوبر أنه لا يوجد منهج منطقي لاكتساب أفكار جديدة وما يؤيد هذا قوله: "إن كل كشف يحتوى عنصرا غير عقلى، أو نقول حدثا مبدعا خلاقا مثلما ذهب "برمون" وأكد أينشتين. فالقوانين الكلية للعالم والتي استنبطت منها صورة هذا العالم لم تكتشف بطريق منطقي، وإنما نحن نستطيع التوصل إليها فقط بحدس قائم علي شىء ما كالحب العقلي لموضوعات الخبرة".(٢)

وتختلف قواعد المنهج عند بوبر تماما عن القواعد المنطقية البحثية التي اتخذها العلماء سبيلا للدراسة في بحوثهم وهم متفقون على أنها تحكم ما يسميه بوبر "لعبة العلم"، ونتائجها غير معروفة في

(١) كارل، بوبر، منطق الكشف العلمي ....، مرجع سابق، ص ٣٥ – ٣٧.

(2) Popper, K., logic Of Scientific Disco....-, Op.Cit,P. 35

الكشف العلمي لكل نظرية بل هي قواعد خاصة " لمنطق الكشف العلمي" التي قال بها بوبر، وهذه القواعد المنهجية مترابطة ومنسجمة فيما بينها خاصة انسجامها مع معيار التمييز. وهذه القواعد هي: [١]

- خطة العلم بلا نهاية: فالبحث في قضايا العلم ليس له حد، وإذا قرر أحد ما أن قضايا العلم لا تدعو إلي أي اختبار إضافي، أو أنها قد تحققت بصورة نهائية فعليه أن ينسحب بعيدا عن خطة العلم. وتلك القاعدة في غاية الأهمية، إذ إنها توضح لب منهج بوبر و هو أننا يجب ألا نتوقع من المناهج صدقا راسخا، وإنما تتقدم خطة العلم نحو درجة أعلي من الصدق، وذلك بتكذيب ما بين أيدينا من قضايا علمية عن طريق قضايا أخرى أكثر صدقا.
- إذا افترضنا فرضا ما وتم اختباره وثبت صدقه فلا يتسنى لنا أن نتخلي عنه دون تقديم سبب جيد لذلك، وعلي سبيل المثال فقد يكون السبب الجيد أن نستبدل فرضا أكثر قابلية للاختبار بفرض أخر أو بتكذيب إحدى نتائج الفرض موضع البحث.
- النظرية العلمية لا توضع موضع التبرير ولا التحقق بل تتميز بقابليتها للاختبار Testable وهذا هو معيار موضوعيتها، وهذا ما أكد عليه بوبر في كتابه "المعرفة الموضوعية" إذ وقف في مواجهة الوضعيين والاستقرائيين في اعتمادهم علي التبرير والتحقق في التنبؤ بما سوف يقع في المستقبل. ذلك التنبؤ الذى يجعل النظرية التفسيرية تؤكد دائما أكثر مما تحتويه بالفعل من موضوعات التفسير، والبديل الذى يطرحه بوبر هو أن نواجه فروضنا الجسورة بمزيد من الملاحظات لاكتشاف مدى قابليتها للاختبار. وكلما كانت النظرية أفضل من سابقتها من

---

(١) محمد محمد قاسم، كارل بوبر، المرجع السابق، ص ١٥٢.

حيث قابلية الاختبار كان ذلك – بمثابة- إشارة إلى كوننا نسير علي درب العلم.

- " علينا ألا نتخلي عن البحث عن القوانين الكلية أو عن ترابط النسق النظري، وألا نتوقف أبدا عن محاولة تفسير أي نوع من الحوادث يخضع للوصف تفسيرا عليا"[1]. و قد اقترح بوبر هذه القاعدة كبديل لمبدأ العلية الذى يعلن أنه لن يرفضه، لكنه لن يقبله أيضا. وإنما يكتفي باستبعاده كمبدأ ميتافيزيقي، وهذه القاعدة ذات أهمية - من وجهة نظر بوبر - إذ إنها توجه الباحث العلمي في عمله. وإذا كان المنهج الاستقرائى يبدأ من الملاحظة ليصل إلى قانون عام من خلال التجربة، فإن نقطة البدء فى المنهج النقدى هى "المشكلات" سواء كانت مشكلات نظرية أو عملية، ثم وضع تخمينات أو فروض بشأنها، والقيام بتفنيد تلك الفروض أيضا واستبعاد ما يثبت تهاونه، وهذه العملية تتم بطريقة استنباطية بحتة وليس فيها أى استقراء.[2]

ولكن يلزم أن نوضح أن المنهج النقدى – كما وصفه بوبر بهذا الشكل – وبمعزل عن الاستقراء من المستحيل تحقيقه. إذ إنه من العسير فهم عملية تكذيب الفروض أو التخمينات دون القيام بإجراء تجارب أو ملاحظات، فالاستقراء لابد أن يظهر فى المنهج النقدى سواء اعترف بوبر بهذا أو لم يعترف.

وقد رأى بوبر أن المنهج يعتبر فى حال تطبيقه - كما وصفه- الطريق إلى تطور المعرفة العلمية؛ إذ يقول: " أن نمو المعرفة العلمية

---

(1) Popper ,K,. logic Of Scientific Discovery , Op.Cit, P.16

" نقلا عن محمد قاسم، المرجع السابق، ص ١٥٣

(2)Ibid , P. 258

يكون من مشكلات قديمة إلى أخرى حديثة من خلال التفنيدات و التخمينات ".

وهو يوضح منهجه قائلا: " قد يختلف البعض معى و على وجه الخصوص كل الاستقرائيين إذ يرون أننا ينبغى أن نبدأ من التجربة، وحجتهم فى هذا أنه حتى إذا بدأنا بالمشكلات مثلما دعيت فإن الأخيرة هى أصلا نتاج لما تتم ملاحظته، أو نقول نتاج للملاحظة والتجربة. "[1] وطالما اعتقد الكثير منا فى أنه لا يوجد شىء بالفعل إلا وقد نفذ أو دخل عن طريق حواسنا أو من خلال التجربة. وردى على هذا الاعتراض كالتالى: " إن منهج المحاولة والخطأ أو التفنيد والتخمين هو وحده المنهج الذى يمكننا من إدراك الطريقة التى يتبين – بواسطتها - أن محاولاتنا فهم وتفسير العالم هى مسألة سابقة على ملاحظة التماثلات Similarities.

والسؤال الذى يثار الآن: كيف يكون فهمنا وتفسيرنا للعالم إذا لم نعتمد فى المقام الأول على الملاحظة و التجربة.؟ يجيب بوبر على ذلك بنظريته فى التوقع، و مؤداها أن الإنسان والحيوان كليهما يولد وهو مزود بنوع من المعرفة يسمى التوقع أى توقع ما سوف يحدث فى ظروف معينة، وهذه التوقعات ذاتها هى المعرفة الافتراضية وإذا حدث الشىء على خلاف ما كان متوقعا أى وقع ولم تتحقق تلك التوقعات أو الافتراضات تنشأ المشكلة التى نحاول حلها.

ويرى بوبر أن المشكلة يجب أن تكون صعبة حتى تكون جديرة بهذا المسمى. وتكون مهمتنا فهم السبب فى صعوبتها، وأين تكمن الصعوبة؟ ولماذا لا تعمل الحلول التقليدية عملها و لا تقدم حلا جديدا

(1) Ibid , P. 259

بشأن تلك المشكلة، من خلال نقد وتفنيد تلك الحلول طبعا؟ هذه هي الطريقة التى تجعلنا دائما مبدعين لحلول جديدة، وبهذه الطريقة نقول إننا نعمل على حل تلك المشكلة. (١)

(٢) – خطوات المنهج

يعبر بوبر عن خطوات منهجه النقدى بالصيغة الرمزية التالية:

$$Ps1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow s2$$

يشير الرمز (PS1) إلى موقف مشكل صعب يستلزم التفنيد ويشير الرمز (EE) إلى عمليه استبعاد الخطأ، وفيها يتم اختبار النظريات وتفنيدها باستخدام معيار التكذيب، والنظريات الأفضل هى التى تبقى فى حين نتخلى عن تلك التى لم تصمد أمام الاختبار. ولكن حتى النظرية الأفضل التى نتوصل إليها ينبغى أن تظل هى الأخرى موضع نقد حتى يتبين صدقها، ومن هنا تكون تلك النظرية هى – بمثابة - مشكلة أخرى تستدعى الفحص لنصل إلى (PS2) أى مشكلة جديدة فى حاجة إلى حل. (٢)

وعلى هذا النحو يتكون المنهج النقدى من أربع خطوات هى:

- المشكلة التى تنشأ بسبب حدوث خرق فى التوقعات الفطرية الموجودة لدى الإنسان والحيوان، تلك التوقعات هى كما سبق وأشرنا الخلفية المعرفية التى يفسر فى ضوئها الإنسان ما يصادفه من مشكلات، أو ما ينشأ من مشكلات نتيجة لتعارضها مع توقعاته. (٣)

وجدير بالإشارة – هنا – أن قول بوبر هذا لا يفيد اعترافه بصدق المعرفة القبلية، ذلك أنه لا يقر بصدق أية معرفة - على الإطلاق -

(1) Popper, K. Objective Knowledge ,Op . Cit , P , 260
(2) Philosophy of Science Op . Cit , P .200
(3) Popper, K. Objective knowledge Op . Cit , PP , 258 ,259

إلا تلـك التـى أجريـت عليهـا جميـع الاختبـارات وصـمدت حتـى ثبـت صدقها، ويكـون صدقها - فـى هـذه الحالـة - مؤقتـا؛ حتـى تصمد مرة ثانية وثالثة وهكذا.

- وضع الفروض أو التخمينات أو الاقتراحات كحل مؤقت للمشكلة. ويمكن أن نعتبرها نظريات مؤقتة، وهو يؤكد على أنها مؤقتة؛ إذ إننا لا نصل إليها بواسطة قواعد منهجية محددة أو ثابتة " فليس ثمة منهج علم أو منهج منطقى قادر على أن يكشف عن صدق نظرية ما بشكل نهائى، وإذا اعتقد أحد فى ذلك فسوف يصاب بالإحباط "، " كذلك إذا ما حاول أحد أن يقدم تبريرا للنظريات المقترحة أو المؤقتة فإنه أيضا سيصـاب بخيبـة أمـل؛ إذ إن النظريـة تكـذب ولا يمكـن التحقـق مـن كذبها". [1]

- استبعاد الخطأ بعد اقتراح الفروض أو التخمينات، و التى تمثل مجموعة من النظريات المتنافسة، ويتم استبعاد الفرض أو النظرية التى تتهافت أثناء اختبارها وتفنيدها و تكذيبها، وقد تصمد النظرية أمام اختبارات النقد، أو تنهار سريعا إذا كانت ضعيفة. لكن القاعدة هى أن العالم سيجد افتراضه أو نظريته قابلة للتفنيد وإلا لما كانت علمية. [2]

- إختبـار أفضـل نظريـة أو أفضـل حـل للمشـكلة مـن بـين الحلـول (النظريـات المقترحـة) المتنافسـة مـع التأكيـد علـى أنـه سـيكون حـلا مؤقتا. وقد نجد ونحن بصدد عملية الاختبار والتكذيب بعض الفروض القابلة للتكذيب أكثر من غيرها. ومن ثم يكون أمامها فرصة أكبر

---

(1)Ibid , P. 265

(٢) يمنى الخولى، كارل بوبر ....، مرجع سابق، ص ١٧٠

فى التفنيد ، فالقول: " إن كل الأجسام السماوية تتحرك فى مدارات أكثر قابلية للتكذيب من القول " كل الكواكب تتحرك فى مدارات.[(1)]

وقد وضع بوبر أربع طرائق لاختبار النظرية ، و معرفة مواصفات النظرية الأفضل تتمثل فى:

- إقامة مقارنة منطقية بين نتائج النظرية والتى نعرف - عن طريقها- مدى التماسك الداخلى للنظرية المختبرة أى اتفاق النظرية مع نفسها.

- البحث فى البناء المنطقى للنظرية والقيام بفحصها لمعرفة ما إذا كانت نظرية علمية تجريبية أم تحصيل - حاصل.

- مقارنة النظرية بالنظريات الأخرى الموجودة فى البناء المعرفى لمعرفة ما إذا كانت نظرية علمية تجريبية تضيف جديدا.

- اختبار النظرية عن طريق تطبيق النتائج المشتقة منها.

ولقد أولى بوبر خطوة الاختبار اهتماما أكثر من الخطوات السابقة عليها؛ ويعود السبب فى هذا إلى أن الخطوات الثلاث الأولى لم تكن جديدة بالنسبة لمناهج البحث العلمى؛ ولكن الجديد الذى أضافه بوبر يتمثل فى الاهتمام بالقضايا المشتقة من النظرية ، ودورها فى تكذيب النظرية القائمة أو تعزيزها؛ فالنظرية التجريبية أو القابلة للتكذيب هى ما يشتق منها نوع من التقريرات الأساسية.

و جدير بالذكر أن المنهج المتبع – فى خطوة الاختبار - هو القيام باختبارات استنباطية وليس البحث – البتة - عن أدلة استقرئيه ، على الرغم من التسليم بدور الملاحظة والتجريب فى قبول النظرية المتسقة

---

(1) Paul Edwards, (Popper,Karl),The Encyclopedia of Philosophy,Publishing Press , New Yourk , 1972 , P.399

منطقيا أو رفضها. فإذا اتفقت الملاحظات مع النتائج المستنبطة من النظرية سلمنا بها مؤقتا وإن تناقضت استبعدناها ولا يعنى هذا – إطلاقا - استقراءا. فليس ثمة انتقال من الوقائع إلى النظريات ما لم يكن انتقالا تكذيبيا، حقا أن الاستدلال - هنا - من أدلة تجريبية ولكنه استدلال استنباطي صرف.[1]

من خلال العرض السابق لخطوات المنهج يتبين – بوضوح - أن نمو المعرفة وتقدمها عموما ونمو المعرفة العلمية وتقدمها بشكل خاص كان هو الهدف الأول والنهائى الذى سعى بوبر إلى تحقيقه. وقد وصفت رؤيته الفلسفية للمعرفة العلمية بأنها ذات طبيعة ديناميه تطوريه مثل نظرية دارون فى التطور. ويتجلى هذا التطور - وبشكل واضح - فى مراحل المنهج النقدى الاستنباطى - عند بوبر - فكل خطوة تساهم بدورها فى القيام بالخطوات الأخرى. كما أن العلاقة بين الخطوات الأربع علاقة ديناميه و بنيوية إذ إن ترتيب الخطوات – على النحو السابق - هو ما يؤدى إلى إحداث التطور. وكلما استبعدنا فروضا وحذفنا نظريات متهافتة لم تصمد أمام التكذيب كلما تقدمنا أكثر إلى الأمام واقتربنا من الصدق الموضوعى.

ونجد بوبر نفسه يقر بذلك فى أكثر من موضع إذ إنه يؤكد على أن نظريته فى المحاولة واستبعاد الخطأ هى ذاتها نظريه دارون فى نمو المعرفة والتى يطلق عليها دارون اسم الأَنتخاب الطبيعى natural selection والتى يماثلها بوبر بعمليه الأَنتخاب بين الفروض أو الاختيار بينها، والفروض التي تثبت صلاحيتها أي القادرة علي التنافس هي التي

(١) عادل عوض، منطق النظرية العلمية وعلاقتها بالواقع، مرجع سابق، ص ٢٧٩

تثبت قدرتها علي البقاء ريثما تظهر فروض أخرى تكذبها فثبتت هي قدرتها علي البقاء[1].

(ب) معيار القابلية للتكذيب

يضع بوبر مبدأ القابلية للتكذيب Falsifiability في مقابل مبدأ القابلية للتحقق؛ ذلك لأنه - طبقا لوجهة نظره- يستحيل استنباط النظرية من عبارات الملاحظة، كما أن مبدأ التحقق ليس معيارا أصيلا لتمييز النظريات العلمية من النظريات غير العلمية. فمثلا لا يمكننا ملاحظة كل غراب كي نعرف ما إذا كان لونهم أسود أم لا. إلا إن اكتشاف أن أحدهم أبيض سوف يكون كافيا لتفنيد التعميم القائل بأن كل الغرابيب سود[2] إذن وفى ضوء معيار القابلية للتكذيب لن يكون دور العلم التحقق من صدق القضايا وإنما تكذيبها أو محاولة تكذيبها بقدر الإمكان، وبالتالى استبعاد القضايا المكذبة. [3]

أيكفي - إذن - أن نعتمد علي شذوذ حالة واحدة عن القاعدة لتكذيب تلك القاعدة أو القانون؟ ينبغي أولا أن نعرف ما الذي يقصده بوبر بالقابلية للتكذيب؟

لقد رأى بوبر ضرورة التمييز بين القابلية للتكذيب والتكذيب Falisfication. فالقابلية للتكذيب تستخدم معياراً للخاصية التجريبية لنسق من القضايا، بينما التكذيب يتعلق بالقواعد والشروط التي يلزم توافرها لكى نقول أن هذا النسق مكذب Falsified.

---

(1) Popper, K. Opjective Knowledge.., Op . Cit , P. 26

(٢) عادل عوض، منطق النظريات العلمية، مرجع سابق، ص٢٧٠

(3) Jonathan Barbee, The Problem Of Predictions Without Verification(http/www.libertarian .co. uk/lapubs/html)P .20

وتكون النظرية مكذبة - فقط من وجهة نظر بوبر إذا وجدنا تقريرات أو عبارات أساسية (عبارات الملاحظة) تناقضها ويعد هذا شرطا ضروريا لتكذيب النظرية.[١]

وعلي الرغم من أن هذا الشرط ضروري، إلا أنه كاف. لأننا رأينا أنه لا واحد من التكرارات القابلة للإنتاج يكون ذا معنى بالنسبة للعلم؛ ومن ثم فإن عددا قليلا من التقريرات الأساسية التى تناقض النظرية هى التى تدفعنا إلى رفض النظرية باعتبارها مكذبة، وسوف نعتبر النظرية مكذبة فحسب إذا اكتشفنا أثرا يسهم فى رفض النظرية. وبعبارة أخرى فنحن نقبل التكذيب فحسب إذا تم اقتراح فرض إمبريقي يمثل هذا الأثر، وقد تم تعزيزه Corroborated. هذا النوع من الفرض يمكن أن نطلق عليه اسم الفرض المكذب، والمطلب القائل بضرورة أن يكون الفرض المكذب إمبريقي وقابل لتكذيب يعنى فحسب أن هذا الفرض لابد وأن يرتبط بعلاقة منطقية معينة بالتقريرات الأساسية الممكنة. وهكذا فإن هذا المطلب يعنى بالصورة المنطقية للفرض فحسب كما أن الإشارة إلي ضرورة تعزيزه تشير إلي الاختبارات التي يجب أن يجتازها أي الاختبارات التي تواجه بالتقريرات الأساسية المقبولة.[٢]

لذا يرى بوبر " أن العبارات أو أنساق العبارات كي تكون علمية فإنها ينبغي أن تكون قابلة لأن تواجه بملاحظات ممكنة أو معقولة".[٣]

و القابلية للتكذيب عند بوبر هي أهم ما يميز العلم عن أي نشاط عقلي أخر.ذلك لأن الخضوع المستمر للاختبار وإمكانية التفنيد بالأدلة

(1) Ibid , P. 86

(٢) كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، مرجع سابق، ص ١٢٦.

(3)Popper, K., Conjectures And Relutations , Op.Cit, P.39

التجريبية هي الخاصية المنطقية المميزة للقضية العلمية دون غيرها ودونا عن أي قضية تركيبية أخرى فعبارات العلم التجريبي أي العلم الذى يعطينا محتوى معرفيا ومضمونا إخباريا وتفسيرا وتنبؤا عن العالم الواقعي الواحد والوحيد الذى نحيا فيه هي فقط التي يمكن إثبات كذبها - عند – بوبر، لأنها تتحدث عن الواقع الذى يمكن الرجوع إليه ومقارنتها به.(١)

إذن فمعيار القابلية للتكذيب هو المعيار الذى نميز به بوبر بين القضايا العلمية والقضايا غير العلمية، والقضايا العلمية هي فقط التي تخضع للتكذيب أو إمكانية التكذيب. والسؤال المثار الآن هو: متى تكون القضية قابلة للتكذيب؟ يجيب بوبر: تكون القضية قابلة للتكذيب إذا كان لها علي الأقل مكذب واحد فقط محتمل منطقيا. أي إذا كان من الممكن أن تتعارض منطقيا مع قضية أساسية.(٢) وقد سبق وأشرنا إلى أن التقريرات الأساسية ليست كافية لإثبات قابلية النظرية للتكذيب؛ لذلك اقترح بوبر نوعا من الفروض يسمى فرضاً تكذيبياً "Falisifying hypo the sis"، بحيث إذا تحقق كذب هذه الفروض يصبح ذلك مؤشرا علي فساد النظرية وضرورة استبعادها.(٣)

وتخضع فروض التكذيب – تلك – لعدة شروط، أهمها أن يكون الفرض تجريبيا. أي يمكن تكذيبه علي نحو قاطع وبطريقة حاسمة مع العلم بأنه لا يمكن البرهنة علي صدق الفروض التجريبية بطريقة حاسمة أو قاطعة أي عن طريق ما يلزم عنها استدلاليا منطقيا

(١) يمنى الخولي، مشكلة العلوم الإنسانية، وإمكانية حلها، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ٢٠٠٢، ص. ١١٦.

(2)Popper, k., Realism and Am of ....., Op . Cit , P. xx
(3) Popper, k., Logic of Scientific Discovery. Op . Cit,P. 87

فإذا لم يكن في استطاعتنا أن نستدل علي نتائج تجريبية من التعميم أو الفرض فإنه لا يكون فرضا أو تعميما تجريبيا، ومن ثم لا يصلح للاستخدام. فالفرض القائل بأن (الأقمار الصناعية تظل متحركة بواسطة طيران ملائكة غير مرئية ولا متجسدة، لا يكون افتراضا تجريبيا طالما أنه لا توجد أية وسيلة تكشف علي نحو قاطع بأن هذه الملائكة لم تكن هناك (فهذا افتراض لا يمكن تكذيبه) ومن ناحية أخرى فإن الافتراض القائل بأن حركة هذه الأقمار الصناعية هي نتيجة لاندفاع الهواء أمامها؛ لكي يملأ الفراغ الموجود خلفها؛ ومن ثم يدفعها للأمام هو افتراض يمكن تكذيبه علي نحو قاطع إذا عرفنا أنه لا يوجد هواء علي هذه المسافة البعيدة من الأرض. وهذا الافتراض الأخير القائل: بأن الأجسام تظل متحركة بناء علي حركة الهواء حولها والذى كان جزءا من فيزياء العصور الوسطى قد تم تكذيبه علي نحو قاطع، وهذا يعنى أنه كان علي الأقل افتراضا تجريبيا.[١]

و إذا كانت القابلية للتكذيب هي ذاتها القابلية للاختبار كانت محاولة تكذيب النظرية ذاتها اختبارا للنظرية، وهذا الاختبار يفضي إما إلي التكذيب وإما إلي التعزيز.

والتكذيب نحكم به علي النظرية إذا لم تكن نتيجة الاختبار في صالحها؛ أي إذا تناقضت النتائج المستنبطة منها مع الواقع. ذلك لأن تكذيب النتائج يكذب النظرية ذاتها فتستبعد من نسق العلم. و فى حال التعرف على مواطن الخطأ فى النظرية وتلافيها – فإنه يمكن

(١) عزمى إسلام، مفهوم التفسير في العلم من زاوية منطقية، حولية كلية الآداب جامعة الكويت، الحولية الرابعة، الرسالة السادسة عشر، ١٩٨٣، ص ٨٤ – ٨٥.

قبولها - ومن ثم فإن تكذيب النظرية مكسب علمى، وليس خسارة كما يعتقد البعض.

و إذا ما تجاوزت النظرية الاختبار، أصبحت معززة والتعزيز هو جواز مرور الفرض إلي النسق العلمي. وكلما كانت الاختبارات أقسى حازت النظرية التي تجتازها علي درجة تعزيز أعلي وكانت أعظم أي أغزر في المحتوى المعرفى وأجرأ من حيث القدرة على التفسير؛ لذلك يؤكد بوبر – دائما- علي قسوة الاختبارات؛ حتى لا تستطيع النظرية أن تعزز وتعبر إلي نسق العلم بسهولة.[1]

فمعيار قبول النظرية أو تحديد أفضليتها علي غيرها من النظريات هو درجة التعزيز التى تحصل عليها، وإذن فإن درجة التعزيز عند بوبر هي عبارة عن درجة المعرفة التى تقدمها النظرية المعززة. كما أنها تقرير يوضح لنا حالة البحث النقدي لأية نظرية في زمن محدد ومعرفة قدرة هذه النظرية علي حل المشكلات. لأن قدرة النظرية علي إيجاد حل للمشكلات هو الأمر الذى يميزها عن غيرها من النظريات وأيضا بقدرتها علي مواجهة الاختبارات التي توضع فيها.[2]

ويرفض بوبر استخدام حساب الاحتمال في عملية تفضيل إحدى النظريات علي ما عاداها؛ لأنه أداة غير مناسبة لطبيعة منهجه القائم علي القابلية للتكذيب واتساع المحتوى التجريبي طالما أن القابلية للتكذيب ترتبط ارتباطا عكسيا بالاحتمال المنطقي، كما أشرنا، ويعود ذلك لسببين:

---

(١) يمنى الخولي، مشكلة العلوم الإنسانية، مرجع سابق، ص١١٩

(٢) محمد محمد قاسم، كارل بوبر، مرجع سابق، ص١٨١.

•إذا تحددت درجة الاحتمال عند تفضيل نظرية علي أخرى – بواسطة - التأييد الذى تقدمه العينات للنظرية فإن التفضيل أو الاختيار سوف يكون استقرائيا؛ ومن ثم فهو مرفوض تماما.

•من ناحية ثانية إذا تحددت درجة الاحتمال بناء علي الاحتمال المنطقي القبلى لنظرية ما فإننا حينئذ مقودين لتفضيل نظريات ذات محتوى تجريبي أقل، نظريات سوف تخبرنا بالقليل عن العالم.

يرفض بوبر الأساليب التقليدية في اختبار النظريات بناء علي هذين السببين.[1]

ولكن قد نواجه بمشكلة أخرى، وهي وجود عدد من النظريات المتنافسة علي إيجاد حل مشكلة ما، وإذا بهذه النظريات تقدم حلولا متكافئة لهذه المشكلة فأي من هذه النظريات هي التي نفضلها؟ هنا يؤكد بوبر على أن معيار الأفضلية ينبع من طبيعة المشكلة؛ فالمشكلة غالبا تنقسم إلي مشكلة أساسية ومشكلات فرعية تنبثق عنها، و النظرية الأفضل هي النظرية التي تقدم حلا أفضل للمشكلة الأساسية وأكبر قدر ممكن من الحلول للمشكلات الفرعية.[2]

ولا يعنى الوصول إلي أفضل نظرية نهاية المطاف بالنسبة للبحث النقدي، وإنما في الغالب بداية لمطاف أخر. فكلما اجتازت النظرية الأفضل اختبارات زادت درجة تعزيزها ومن ثم زادت قوتها علي التنافس، ووضعت في منافسة مع نظريات أخرى وهكذا.

---

(١) المرجع السابق، ص ١٨٧

(2) Popper, K., Objective ...Op. Oit , P. 15

ويؤكد بوبر على أن ثمة علاقة وثيقة بين القابلية للتكذيب ونمو المعرفة؛ لأنه لا توجد فى العلم نظرية مؤكدة أو مثبتة بل توجد – فقط – نظرية مؤقتة، حيث تخضع تلك النظريات للتكذيب بشكل مستمر.

إن التطور العلمي لدى "بوبر" إنما هو تطور ثورى، وليس تراكميا، فالنظريات المكذبة ترفض وتحل بدلا منها نظريات أخرى قابلة للتكذيب بدورها، وهكذا حتى يصل إلي الهدف الذى ينشده وهو الاقتراب من الحقيقة، أي البحث عن النظريات التي تتفق بطريقة أفضل مع الوقائع. وبعبارة أخرى فإن طريقة تقدم العلم ونموه هي التي تجعل العالم يميز بين النظريات ويقترح الشروط التي لا بد من توافرها حتى يمكن القول عن أية نظرية إنها مقنعة. ولا يعنى مفهوم النمو تراكم الملاحظات والتجارب بل يتمثل في التكذيب المتكرر للنظريات العلمية، وإحلال نظريات أخرى أكثر إقناعا؛ لأن منهج العلم – عند بوبر - هو المنهج القائم علي التخمينات الجسورة والمحاولات المتكررة لرفض تلك التخمينات.[1]

ج- تقييم موقف بوبر

لقد استبدل بوبر "بمنهج الاستقراء" الذى كان يعتبر منهج العلم - كوسيلة للكشف العلمي - منهجاً فرضياً استنباطياً يتناول مشكلة المعرفة تناولا تطوريا متناميا وهو "منهج المحاولة والخطأ، وقد ذهب بوبر إلى القول بأن "الكشف العلمي محكوم بمنطق ثابت يحتوى علي لحظات ثلاث متتالية، في اللحظة الأولي يبنى العالم سيناريوهات (فرضيات أو نظريات) يسلم بها كمحاولة لحل المشكلات التي لا

---

(١) عادل عوض، منطق النظرية العلمية ..، مرجع سابق، ص ٢٧١

تحصى، والتي يقترحها عليه التركيب المعقد للكون. وفي اللحظة الثانية يخضع العالم محاولاته أو تخميناته لاختبارات قاسية ومنهجية تكون علي قدر كبير من الخصوبة بحيث نستطيع تحقيق النجاح في تفنيدها أو تكذيبها. وأخيرا أو في اللحظة الثالثة تطبيق منهج المحاولة والخطأ، وهنا يجب علي العالم التخلي عن يقينه الذاتي والقبول بدون تحفظ بعرض تخميناته للمناقشة.[1]

والسؤال الذى يثار الآن: هل يمكن محو الاستقراء من العلم؟ سوف نرجئ الإجابة عن هذا السؤال ريثما نقوم بمجموعة من التفنيدات كما علمنا بوبر بشأن مجموعة من القضايا، وهذه القضايا هى:

(١) العلم بدون استقراء.

"العلم بدون استقراء" هذا هو مطلب بوبر إسقاط الاستقراء من البحث العلمي وإحلال الاستنباط بدلا منه. ولكن تحقيق هذا المطلب أمر في غاية الصعوبة بل يكاد يكون مستحيلا، وكأننا نجرد الفكر من مادته، ذلك أن الاستقراء والاستنباط يمثلان الفكر ومادته، فإذا كان الاستنباط يعنى بصوره الفكر والعمليات المنطقية التى بمقتضاها يكون الفكر صحيحا فإن الاستقراء يعنى بمادة الفكر بالوقائع الملاحظة التى نفترض بشأنها الفروض، ومن ثم لا يمكن الفصل بينهما أو التخلي عن أحدهما، كلاهما معا يؤديان إلي نمو المعرفة وتطورها.

لقد صرح بوبر أنه وجد حلا لمشكلة الاستقراء وبتصريحه هذا قد أقر بوجود مشكلة هي "مشكلة الاستقراء"، وتلك حقيقة إذ إن الاستقراء يمثل مشكلة بالفعل، وسوف يظل، وإذا نحن طبقنا منهج

(١) خضر مذبوح، فلسفة العلوم "دراسات ونصوص"، ص ١٦٧.

بوبر في التعامل مع المشكلة سوف نعتبر الاستقراء جديرا بالبحث والتفنيد؛ إذ إنه مشكلة صعبة، ونحن في تعاملنا مع أية مشكلة لا نقبل بحل نهائي لها، وإنما ننظر إلي الحلول المقترحة – بوصفها- حلولا مؤقتة فكيف يجزم بوبر أنه قد حل مشكلة الاستقراء؟ وكيف يكون حل المشكلة برفضها ودحضها وإسقاطها من ميدان البحث العلمي؟ أنه حل سهل يريحنا من المشكلة دون التعامل معها.

(٢)- الاستقراء يمثل البنية التحتية لأي استنباط:

لقد أكد بوبر أن المنهج الفرضي الاستنباطي هو منهج الكشف العلمي فلا شك أنه أى (المنهج الاستنباطي) هو السبب في العديد من الكشوفات ربما كل الكشوفات العلمية بحيث يمكن أن نصف طريقة نمو وتطور المعرفة العلمية بأنها ذات طابع استنباطي.[1] لا نعترض علي هذا القول، ولكن ليس من الصواب اعتبار الاستقراء عملية غير متضمنة في هذه الكشوفات، ومن ثم تستبعد منها؛ ذلك لأن الآلية التي تظهر أو تبزغ بها الفروض لأول مرة لربما يلزم أن تتضمن استقراء.

وكل معنى يشير إلي التوقع expectation أو النظام order السائد في الكون هو - بمثابة - تعميم استقرائي من الخبرة. الأكثر من ذلك أن الفروض الخيالية المستمرة البارعة التي تحدث عنها بوبر – بوصفها- التخمينات الجسورة والتى تمثل اللبنة الأولي في منهج العلم لا تجئ من فراغ، وإنما تجئ من أولئك الذين لديهم معرفة وخبرة قوية بالموضوع أو المشكلة - علي حد تعبير بوبر- التي تفترض بشأنها الفروض.

---

(1)Jennifer Trusted, logic Of Scientific ... Op.Cit, P.62

وعلي هذا النحو فإن إنتاج الفروض المفسرة يكون في ضوء استقراءاتنا المبكرة، وكأن الأخيرة تمثل المقدمات التي يبنى عليها بناء من الفروض والتفنيد والاختبار.

وهكذا فإن الاستقراء يمثل البنية التحتية لأي استنباط ويستحيل استثناؤه أو استئصاله من العلم.[1]

وإذا كنا لا نستطيع أن نتخلي عن الاستقراء وفي نفس الوقت نسلم بأنه يمثل مشكلة تتعلق بعقلانية الاستقراء أو منطقية أو مشروعية الاستقراء فليس أمامنا سوى أن نقبله كما هو.

وكما يقول ريشنباخ "إن من يقوم باستدلالات استقرائية يمكن أن يشبه صيادا يرمى شباكه في جزء مجهول من البحر بحيث لا يعلم إن كان سوف يصيد سمكا، ولكن كل ما يعلمه أنه إذا أراد أن يصيد سمكا فعليه أن يرمى شباكه. وهكذا فإن كل تنبؤ استقرائي – لهو- أشبه يرمى شبكة في بحر الحوادث الطبيعية، ونحن لا نعلم إن كنا سنحقق صيدا طيبا، ولكنا نحاول علي الأقل ونستخدم في محاولتنا أفضل الوسائل المتوافرة لدينا أي المنهج الاستقرائي."[2]

(٣) هل في الإمكان اختبار النظرية في ظل الرفض التام للاستقراء؟

من الملاحظ - أيضا - أنه إذا ما تم رفض الاستقراء وإسقاطه من ميدان البحث العلمي - كما يطالب بوبر - فلن يكون ثمة معنى أو مشروعية للقيام بالاختبارات التي نادى بها بوبر وأصر عليها لمعرفة النظرية الأفضل؛ إذ أن الاستقراء سوف يستخدم في عملية

(1) Ibid, P. 63

(٢) ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، مرجع سابق، ص ٢٢٢،٢٢٣

الاختبار، لأن أي اختبار يلزم أن يتعرض للتجربة والملاحظة. وحتى إذا وصلنا للنظرية الأفضل، فلن يكون – لدينا- معيار لتبرير كونها الأفضل.؟

قد يجيب بوبر أن المعيار هو (التعزيز) والذى يلجأ إليه عند المفاضلة بين مجموعة من النظريات المتكافئة، والتي اجتازت اختبارات التكذيب بنجاح، ولكن أليس في مصطلح التعزيز هذا بعض الغموض واللبس.؟

وإذا تساءلنا مع نقاد "بوبر" هل ثمة فارق بين نظرية تعتمد في تبرير صدقها علي وقوع حالات مؤيدة، وأخرى تعتمد في إثبات فشلها علي تكذيب أحد هذه الحالات لها.؟ [1] فإننا لن نجد إجابة. حتى إذا افترضنا مع بوبر أن الخطوات السالفة الذكر من عمليات الاختبار والتكذيب تتم بمعزل عن الاستقراء، وحدث وتوصلنا للنظرية الأفضل فإن الوصول إليها يعنى التسليم بصدقها، حتى ولو لفترة محدودة (مؤقتة) علي حد قول بوبر، والتسليم بصدقها يعنى الاعتراف بها كقانون أو تعميم أي الاعتراف أنها سارية المفعول لفترة من الزمن إلي أن تكذبها نظرية أخرى. أليس هذا ذاته تبريراً للاستقراء وفق منطق الاحتمال؟ أي الاعتراف بصدق القانون أو التعميم مع مساحة من الاحتمال لحين وجود قانون أخر يكذبه.

النتيجة إذن أن بوبر لن يستطيع أن يستأصل الاستقراء من البحث العلمي، أو يعمل بمعزل عنه، وكأن ليس له وجود، ذلك؛ لأنه إذا كان هدف البحث العلمي هو تزويدنا بقوة تجعلنا نتحكم في

(١) محمد محمد قاسم، كارل بوبر ...، المرجع السابق، ص٣٧٤ .

الطبيعة، فإن هذا المطلب لا يتحقق دون طريقة لتقييم التبريرات البرهانية (المقدمات) في الاعتماد علي فرض معين".[١]

(٤) صعوبة (استحالة) تطبيق مبدأ التكذيب بمعزل عن الاستقراء.

لقد أكد بوبر مرارا أن قبولنا للنظريات لا يكون علي أسس استقرائية، وإنما قبولنا يكون علي أساس إثبات زيف النظرية وفق معيار التكذيب، ويمكن أن نسوق مثالا أعطاه لنا بوبر لنوضح به تطبيق هذا المبدأ، وهي نظرية أينشتاين في الجاذبية، والتي نرمز إليها بالرمز (TG).[٢]

ويطبق معيار التكذيب علي تلك النظرية كالتالي: في حالة صدق هذه النظرية فإن ذلك يعنى منع ظهور أحداث بعينها، بمعنى أنه إذا حدث وظهرت تلك الأحداث، فإن ذلك يعنى إثبات زيف تلك النظرية وأحد تلك الأحداث التي إذا ظهرت سوف تثبت زيف أو كذب تلك النظرية هو غياب تحول نجم مرئي أثناء كسوف الشمس.

ويكن أن نمثل للنظرية علي الشكل التالى:

* لو أن TG صحيحة، فإن هناك تحولا للنجم.

* لا يوجد تحول لنجم.

* لذلك فإن TG ليست صحيحة.[٣]

وطبقا لرأي بوبر، فإن العلماء لا يجب أن يسلموا بصدق نظرية أينشتاين أو صدق أية نظرية أخرى، حتى وإن تم التأكيد عليها من خلال

(1) Cohen, L.J. What Scientists Can not learn from Popper Times Education, s Supplement, 1978, P. ll

(2) Ibid, P. ll

(3) Eric Mccord, "Induction – free Science, Acritique Of Popper, s falsificationist Methodology" , Southern Methodist University.P.9

الملاحظة؛ لأنهم إذا فعلوا ذلك، فسوف يقرون باستخدام أسلوب الاستقراء، وهو ما يرفضه بوبر. ولكن بدلا من ذلك فإن العلماء يقبلون بنظرية TG – بوصفها- غير مؤكدة (مؤقتة) وكحل ممكن، حتى تثبت الملاحظة عكس ذلك. فالتسليم بصدق نظرية ما علي أنها مؤقتة الصدق لا يعنى – عند بوبر - القبول بأية ادعاءات استقرائية كحقيقة، ولكن فقط يقبلون TG علي أنها حقيقة ممكنة حتى نثبت عكس ذلك.

ومن هنا يكون معيار التكذيب الذى يجعله بوبر معيارا لتمييز العلم، ذا قيمة من حيث إثبات زيف النظرية.[1]

ولكن ثمة اعتراضات يمكن أن نسوقها علي هذا المبدأ هى::

١)- يستبدل بوبر التأكيدية الاستقرائية بالاحتمالية الاستقرائية، ولا يمكن أن ينتفي الاستقراء من عملية التكذيب والاختبار. إذ يؤكد بوبر على أن العلماء يجب ألا يصدقون حتى الآن علي أن نظرية بعينها صحيحة وصادقة ويقبلون بها بصورة غير مؤكدة وذلك علي أساس من إمكان زيفها في المستقبل أو في أية لحظة.

ولكن هذا القبول التجريبي غير المؤكد للنظرية يمكن تفسيره وتأويله علي أنه يعنى اعتبار النظرية محتملة وليست مطلقة الصدق.

ينفي بوبر الاحتمال والاستقراء ويستبعدهما، وهما متضمنان في عملية التكذيب ذاتها.

٢)- المشكلة الثانية: تتعلق بمعيار التكذيب ذاته، فالتكذيب الذى يفخر به بوبر من حيث قدرته علي إثبات زيف نظرية ما بمجرد أن يظهر

---

(1) Ibid, P.9

حدث يكذبها، إذا نظرنا – فيه - جديا نرى أنه يفترض فكرة استقرائية.(١)

فمبدأ الاطراد المؤقت Temporal uniformity والذى سنرمز له بالرمز (PTU) - في أدق تعريف له – إنما هو افتراض غير مبرر بأن المستقبل سوف يشبه الماضي يفترضه مبدأ التكذيب، بحيث إن النظرية التي يتم إثبات زيفها في (T) أي في الوقت الحاضر سوف تظل زائفة في (TI) أي المستقبل إلي أن يكذبها حدث أخر، أي أن التفسير غير الكافي للحقائق الذى بمقتضاه يتم تكذيب النظرية – بالمثل - سوف يكون كذلك في المستقبل.

إذن فإن أي عالم يعتبر نظرية ما زائفة بناء علي إثبات زيفها من خلال الملاحظة يفترض فرضا استقرائيا دون أن يدرى.

٣- و جدير بالإشارة – هنا - أن الغرض من العلوم هو التفسير والتنبؤ والتحكم في الظواهر وليس الإسراع نحو إثبات زيف النظريات. ولا يعنى هذا القول محو كل قيمة لمبدأ التكذيب. فنحن نعترف ونقر بأهمية الاستبعاد علي طريقة بيكون الاستقرائية وكذلك التكذيب – عند - بوبر بوصفه شكلا متطورا من هذا المبدأ لكن الإقرار بهما يكون كخطوة من خطوات البحث بالإضافة إلي خطوات أخرى استقرائية يلزم القيام بها.

٤- هناك بعض الصعوبات التي قد تواجهنا في تطبيق مبدأ التكذيب، فثمة العديد من النظريات والقضايا العلمية غير قابلة للتكذيب مطلقا، مثلا: الماء يتجمد في درجة الصفر، لا يحتمل إطلاقا أن نجد واقعة تكذبه، ولو وجدنا ماء لا يتجمد في درجة الصفر فلن

(1) Ibid, P.10

يكون ماء، ولهذا لا نجد إلا احتمالين لا ثالث لهما، إن هذه القضية ليست علمية، أو هي تحصيل حاصل، أو أن نتمسك بافتراض وجود ماء لا يتجمد في هذه الدرجة، ولعل هذا هو أساس رفض "وليم نيل"، اعتبار كل قضايا العلم فروضا، وفي الحقيقة، تعد هذه صعوبة أمام معيار التكذيب؛ لأنها تعنى أنه لم يميز بين قضايا العلم الراسخة.[1]

وعلي هذا النحو يتضح أن التكذيب قد يكون مبدأ عقلانيا ومقبولا منطقيا في بعض الحالات التي تستدعى أو تستوجب التكذيب، ولكنه أيضا قد يصعب تحقيقه أو تطبيقه بشكل تام مثله في ذلك مثل مبدأ (التحقق) عند الوضعية المنطقية.

بل الأكثر من ذلك أننا إذا نظرنا بعمق إلي مبدأ التكذيب من حيث الوظيفة التي يؤديها للعلم نجد أنه يتساوى ومبدأ التحقق فالتكذيب صورة أو شكل من أشكال التحقق؛ لأنه يعنى التحقق من كذب أو فشل نظرية ما في التعامل مع مشكلة معينة، والتأكد من أن النظرية فاشلة يستوجب تبريرا ويستوجب الرجوع إلى الملاحظة والتجربة، يستلزم خطوات استقرائية، أي يستوجب منطق التحقق ذاته. حتى إذا استبعدنا فكرة التأييد وتعاملنا مع الظاهرة من منطلق الرفض والتكذيب فإن هذا أيضا يعنى التحقق من كذبها.

علي كل الأحوال إذا كان مبدأ التحقق مستحيلا منطقيا أو نقول ثمة صعوبات عدة تجاهه فإن الحكم ذاته ينسحب علي معيار التكذيب أو مبدأ التكذيب.

وأخيرا يمكن القول بأن رفض بوبر للاستقراء كان أمرا مبالغا فيه، إذ إن الاستقراء منهج علمى لا يمكن إقصاؤه من العلم.

---

(١) عادل عوض، منطق النظرية، مرجع سابق ،ص ٢٨٧

الخاتمة

لقد كانت أهم النتائج التى خلصت إليها دراسة موضوع هذا الكتاب كالأتى:

١) وجوب تحديد المفاهيم المتعلقة بالاستقراء. فثمة فارق بين ما يسمى مصطلح الاستقراء ومبدأ الاستقراء والاستقراء كمنهج. فالاسقراء يعنى التتبع الدقيق للجزئيات بغرض دراستها وكشف المبادئ والقوانين التى تنظمها.

أما مبدأ الاستقراء فيتعلق بمسألة ما إذا كان ثمة قاعدة منطقية يمكن أن ترد إليها حالات الاستقراء لتفسيرها فى ضوء مبدأ ما. ويقال – فى هذا – إن الاستقراء كنظرية فى العلم يقوم على مبادئ ثلاثة هى: -

- مبدأ التراكم القائل بأن المعرفة العلمية هى مجرد ارتباط وقائع اختبرت جيداً. وأن معرفة كتلك تتنامى عن طريق إضافة وقائع مختبرة جديدة، بحيث إن إضافة واقعة جديدة إلى هذا الارتباط لا يحدث تغييرا فى الوقائع السابقة.
- مبدأ الاستقراء القائل بأن ثمة شكلا لاستدلال القوانين من الوقائع البسيطة المتراكمة بحيث إنه قد تستنتج قوانين صادقة من عبارات صادقة تصف الملاحظات ونتائج التجارب. وبعبارة أخرى فإن قوانين الطبيعة لا شيء سوى الوقائع الجزئية المنسقة والمعممة.
- مبدأ الإثبات بمثال القائل بأن اعتقادنا بدرجة معقولية قانون من القوانين تتناسب مع عدد الأمثلة التى قد لوحظت عن الظاهرة التى يصفها القانون.

و قد تقول إن الاستقراء بمبادئه الثلاثة السابقة لا يصمد أمام النقد المتعمق. فليس بصادق الزعم بأن العلم يتنامى بفضل تراكم الوقائع ذلك لأن تنامى العلم يقوم فى " وثبة " ينتقل فيها العقل من تراكم الوقائع إلى إبداع نظرى.

أما المنهج الاستقرائى. فهو المنهج الذى نبدأ فيه بجزئيات تجريبية غير يقينية وغير ضرورية لكى نصل إلى قضايا عامة كلية. ويلزم أن نوضح هنا أن المقصود من المنهج بعامة وضع الأسس والقواعد التى تنظمها المعرفة المكتسبة وهذا هو جوهر منهج الاستقراء. فالاستقراء منهجا يلقى الضوء على الأنشطة والممارسات التى يقوم بها العلماء وهم بصدد ملاحظة الوقائع وإجراء التجارب وفرض الفروض وهكذا.

وقد كان من الضرورى إيضاح تلك المفاهيم إذا كان الهدف الرئيسي للدراسة إلقاء الضوء على دور الاستقراء فى البحث العلمى فلن يتحدد الدور بمعزل عن بيان الماهية. ذلك لأن دور أو وظيفة أى مفهوم مشروطة بماهيته.

٢) كثيرا ما يقال بأن التفكير الاستقرائى والتفكير الاستنباطى نمطان متعارضان من أنماط الاستدلال. من حيث أن الاستدلال الاستباطى يعالج الشروط التى بمقتضاها نستدل على قضية جزئية من مقدمات كلية. بينما الاستدلال الاستقرائى يتعلق بالبحث فى الشروط التى تساعدنا على التوصل إلى نتيجة كلية من مقدمات جزئية.

هذا القول يشوبه بعض الخطأ ، إذا أن فيه تبسيط وإراحة للعقل. فقد كشفت الدراسة عن وجود علاقة جدلية بين كلا النمطين وقد أسئ فهم هذه العلاقة. ربما يعود السبب فى هذا إلى المنطق الأرسطى الذى درس الكلى واهتم به بمعزل عن الجزئي الذى يتضمنه ، حتى الوقائع

الجزئية نظر إليها بوصفها أنواع. وقد ظل هذا المنطق مسيطرا على العقول حتى العصور الوسطى.

والتحليل الدقيق لعملية الاستقراء يثبت أنها تتم فى إطار حزمة من الشروط، فالعمل العلمى هو عمل خيال بقدر ما هو عمل تجريبى فى المعمل فبواسطة الخيال المنظم والمقيد بالعقل تخترع الفروض فى شأن طبيعة الظواهر والعمليات الطبيعية. فيجب على العالم أن يتخيل الآليات التى يتولد عنها سلوك الظواهر والعمليات فى الطبيعة، فالعلم ليس تراكم وقائع بل هو بناء صورة للعالم ومشروع عقلى (صناعة ذهنية) يهدف إلى فهم العالم.

ولا يستطيع العمل التجريبى – وحده – أيا كان مقداره وقيمته العملية – أن يحدد المفاهيم التى يفضل استخدامها لفهم الظاهرة موضع الدراسة. ذلك لأن تصميم تجربة ما يستلزم – سلفا – صياغة مسألة، وتستلزم الأخيرة بدورها استخدام بعض المفاهيم. وإلى جانب التجريب والقيام بالملاحظات يوجد التفكير وهو الجانب العقلى (المنطقى) فى العلم. ويقصد بالأخير ذلك الجزء من العلم الذى يقوم به التفكير، التخيل، الكتابة، التحدث، رسم الرسوم البيانية، تصميم النماذج (النظائر) دون افتراض أن القيام بالملاحظات واستخدام الأجهزة العليمة وتصميم التجارب نشاط خال من المحتوى العقلى. فالعلم لا يقدم لنا – فقط – وصفا للأشياء والمواد و تصنيفا لها ولنشاطها وتفاعلاتها، بل تفسيرا أيضا. فالعلماء قادرون على أن يفسروا – فى الغالب – لماذا تكون الأشياء على ما هى عليه ولماذا تتصرف بالطريقة التى تقوم بها. وتبنى تلك التفسيرات عن طريق صياغة نظريات يعبر عنها فى جمل، رسوم بيانية، معادلات رياضية، بنى لفظية.

ويترتب على هذا أن ثمة ارتباطا بين الاستقراء والاستنباط لا يكون من الممكن إغفاله يقوم فى إبداع نسق من العلاقات الدالية والسببية التى يفهم الجزئي من خلالها.

٣) تسجل هذه الدراسة - على اختلاف الرؤى التى عرضت لها - موقفين أساسين هما: الموقف العقلى والموقف التجريبى. الموقف العقلى يمتد إلى أرسطو – أول من تحدث عن الاستقراء – ونجد – عنده – نوعين للاستقراء (التام) و(الحدس) ولكن الفكرة الرئيسية التى توجهه وهو بصدد مناقشة هذين النوعين واحدة. وهى استخلاص الكلى من الجزئى، أى استخلاص الصفات المشتركة من الجزئيات لنضعها فى عبارات أعلى منها وهكذا.

فالاستقراء - عند - أرسطو هو حكم على الجنس لوجود ذلك الحكم فى جميع أنواعه. مثال ذلك أن الجسم إما حيوان أو نبات أو جماد وكل واحد من هذه الأقسام متحيز وينتج من ذلك أن كل جسم متحيز.

وهذا الاستقراء التام الحاصر لجميع الجزئيات مبنى على القسمة ويشترط فى صدقه أن يكون حاصرا لجميع أقسام الكلى وأن لا يؤخذ جزئى مشكوك فيه فى أجزاء القسمة.

وقد تعرض الاستقراء الأرسطى للنقد الشديد، خاصا بيكون الذى يرى أن نتائج هذا النوع من الاستقراء عرضه للخطر ومن ثم الهدم متى وجدت حالة جزئية واحدة مضادة لها.

ولكن الدراسة أثبتت أن تحليل التفكير العلمى السائد فى عصر اليونان يظهر أنه على الرغم من أن أرسطو كان أول من أزاح الستار عن هذا المنهج وكشف عن معناه فلم يحظى بنفس القيمة التى حظى

بها المنطق الصورى أو الاستنباط عنده. ويعود السبب فى ذلك على وجه الضبط إلى أن أرسطو عندما وضع منهجه القياسى إنما كان يحلل التفكير العلمى السائد فى العصر اليونانى، إذ كان العلم اليونانى ذا طابع رياضى. ومن هنا قيل بأن التفكير اليونانى كان رياضيا فى صورته وبنيته. وإذا كان الأمر كذلك فلا نتوقع من أرسطو حين يحاول أن يضع منطقا لهذا التفكير إلا أن يأتى على تلك الصورة القياسية الذى يبدأ فيها المرء بمقدمات مسلم بها لينتهى إلى نتيجة تلزم عن تلك المقدمات. وقد وجدت العصور الوسطى فى المنطق الاستقرائى منهجا مفيدا لها، لأن هناك كتبا منزلة تنطوى على حقائق مسلم بصحتها يمكن أن نأخذها كمقدمات فى القياس ويمكن الوصول منها إلى النتائج اللازمة عنها. وتكون هذه النتائج صحيحة تماما على أساس صحة المقدمات. ولذلك اتخذت العصور الوسطى من المنطق اليونانى عامة ومن القياس خاصاً، المنهج الوحيد للتفكير العلمى.

ومن ثم فإن الإسهام الحقيقى لأرسطو ينحصر فى كونه قد فتح الباب لمن يرد أن يتناول منهج الاستقراء فيكفى أنه أول من نبه إلى المنهج وصاغه لفظيا. أما عن كونه لم يستطيع أن يقدم لنا إيضاحا ذا أهمية فيما يختص بمنهج الاستقراء فقد وضحنا مبررات ذلك.

٤) لا جدال حول القول: بأن بيكون هو الذى وضع الأسس الأولى للمنهج الاستقرائى. لأنه هو الذى حدد الطرق الاستقرائية التى يستخدمها الباحث فى دراسة أى ظاهرة وهى المعروفة (بقوائم البحث)، ثم حدد وبدقة الأوهام والعثرات التى تعوق المفكر بل الإنسان عموما عن التفكير السليم فضلا عن أنه قد وجه اهتمامه لدراسة الأمثلة السلبية أثناء عملية التعميم من الوقائع إلى القوانين.

تلك الإسهامات من جانبه ومن جانب علماء آخرين معاصرين له قد ساهمت فى تطور منطق المعرفة العلمية من منطق البرهان الذى ظل سائدا حتى القرون الوسطى إلى منطق الكشف العلمى.

ثم جاء هيوم بأفكار جديدة تتعلق بالبحث العلمى كشفت عنها الدراسة

– وبخاصة – إثارته المسألة المنطقية للاستقراء التى تدور حول مشروعية الثقة فى صدق التعميمات الاستقرائية، أى إمكان تبرير الانتقال من الخاص إلى العام والثقة فى نتائج الاستقراء.

ولقد خلصت الدراسة بهذا الصدد إلى نتيجة مفادها أنه ليس هناك برهان منطقى أو تجريبى يدل على صدق الاستقراء، فصدق إحدى التقريرات الاستقرائية فى الحاضر أو الماضى ليس دليلا على صدقها فى المستقبل. بيد أن هيوم لا ينكر استخدام الإنسان للتعميم والتوقع حول المستقبل بناءا على الخبرات السابقة. غير أن هذا ليس تبريرا منطقيا للثقة فى صدق نتائج الاستقراء لأنه يبررها من جهة الممارسة العملية لا من الوجهة المنطقية.

كما أسفرت مناقشة أراء مل حول الاستقراء – منهجا ومذهبا – عن شواهد تؤكد موقفه الداعم للاستقراء، تتمثل فى إقراره بالاستقراء منهجا أصيلا فى البحث العلمى – سواء فى الكشف أو البرهنة – ومحاولته تبرير نتائج الاستقراء عن طريق مبدأ السببية العام مفترضا الأخير – بوصفه – مبدأ بديهيا.

تعبر وجهات النظر السالفة الذكر عن الموقف التجريبى – الذى سبق وأشرنا إليه وهو موقف يطرح تساؤلا هو: هل يمكن الالتزام بتفسير تجريبى لتبرير الحكم الاستقرائى؟ لقد كشفت الدراسة عن إجابة

لهذا التساؤل هى: أن عملية الاستقراء ليست فقط رصد وقائع وإجراء ملاحظات، ثمة نشاط عقلى – هنا – لا يمكن إغفاله ولم يشر إليه أصحاب التوجه التجريبى السالف الذكر. هذا وقد أظهرت الدراسة أن الإسهام الأكبر بهذا الخصوص يعود إلى هيوم إذ إن تحليلاته الأكثر عمقا أدت إلى إثارة المشكلة المنطقية للاستقراء التى تنبه إليها فلاسفة العلم من بعده وحاولوا إيجاد حلول لها.

وقد يقال بأن هيوم برفضه لمبدأ العلية – فى صورته التقليدية – وإثارته لمشكلة الاستقراء يكون معارضا أو رافضا لمنهج الاستقراء، إلا إن البحث المتعقل والمتعمق لموقفه يسفر عن كونه مؤيدا لهذا المنهج بعملياته. وبحكم كونه تجريبيا يؤكد على أهمية الملاحظة والتجريب كان لابد أن يدعم هذا المنهج بيد أنه دعم من جهة الممارسة العملية لا من الوجهة المنطقية.

٥) وتبين الدراسة موقفا داعما للاستقراء لدى كل من رسل وآير. وتتجلى أدلة هذا الموقف فى اعتبار رسل. الاستقراء كأساس للبحث العلمى، إلا أنه لم يتوقف عن النظر والبحث عن بديل للاستقراء عندما رأى أنه يؤدى إلى نتائج كاذبة كما يؤدى إلى نتائج صادقة. ووصل فى نهاية الأمر إلى أن البحث العلمى إذا كان يحتاج إلى الاستقراء فلن يكون الاستقراء بمفرده وإنما مدعوما بدعامات أخرى، هى مسلمات البحث العلمى واعتبر هذه المسلمات بداية لكل معرفة بل بداية لكل بحث علمى وأنها جميعا تقرر احتمالات لا يقينيات. هكذا برر رسل قبولنا لمنهج الاستقراء وفق منطق الاحتمال.

أما آير فقد أوضح أنه ليس ثمة طريقة ممكنة – عنده – لحل مسألة الاستقراء كما تفهم عادة. ويعنى هذا أنها مسألة متوهمة على حد قوله

طالما أن جميع المسائل الحقيقة تكون قابلة للحل – على الأقل – على نحو نظرى وهو يرى أن الاختبار الوحيد الذى يخضع له شكل خط السير العلمى الذى يتوفر فيه الشرط الضرورى " الاتساق – الذاتى " هو نجاحه فى الممارسة العملية. ويطالب اَير بالاعتقاد بخط السير العلمى طالما أنه يحقق ماهو مخطط له. أن يقوم به، أى طالما أننا قادرون على التنبؤ بالخبرة المستقبلية.

ولكن القول بأن شكلا معينا من خط السير العلمى قد كان ناجحا – دائما – فى الممارسة العملية لا يقدم " ضمانا منطقيا " بأنه سوف يستمر كذلك ويكون من الخطأ – من وجهة نظر اَير – أن نطلب ضمانا حيث يكون من المستحيل منطقيا أن يحصل على ضمان.

وهكذا تكشف الدراسة عن تأكيد اَير أهمية الاستقراء، وكيف لا يؤكد هذا وهو يمثل قطبا من أقطاب التجريبية العلمية. ولكنه يؤكد أيضا على أننا لا نستطيع إيجاد تبرير نظرى لما يسمى مسألة الاستقراء ولسنا فى حاجة إلى هذا.

فنظرة رسل واَير إلى الاستقراء تنبثق من حال العلم المعاصر، إذ أن القضايا العلمية احتمالية الصدق وهكذا يسرى الحكم نفسه على القوانين التى نتوصل إليها بالاستقراء.

٦) شواهد موقف بوبر من منهج الاستقراء ومعارضته له. وشواهد هذا الموقف هى: اعتبار بوبر الاستقراء خرافه وقوله بضرورة استبعاده من العلم. وقيامه بوضع منهج بديل للاستقراء – وهو المنهج النقدى، الذى اسماه منهج الكشف وقال عنه أيضا أنه منهج إبداع الفروض المثمرة، إنه المنهج الفرضى الاستباطى.

فى إطار مناقشة أراء بوبر بهذا الصدد كشفت الدراسة عن كون الاستقراء عملية متضمنة فى أى استنباط، إذ إن الطريقة التى تبزغ بها الفروض يلزم أن تتضمن استقراء. وحتى إذا لم تتضمن استقراء فإن الطريقة التى سوف نثبت بها صدق أو كذب هذا الفرض يلزم أن تتضمن استقراء. فالاستقراء يمثل البنية التحتية لأى معرفة، أو نقول أنه يلزم أن يظهر فى تلك البنية، وعلى هذا النحو لا يمكن حذفه من العلم، كما طالب بوبر.

ونحسب أنه يمكن وضع رؤية لدور الاستقراء فى البحث العلمى تتلخص فى الأتى:

رأينا فى المحاولات السابقة نظرات افتراضية تقوم على الاعتقاد بمبادئ السببية والنظام والاطراد والحتمية وبساطة الطبيعة... الخ. وهى نظرات لم تقترب من تحليل الاستقراء كعملية معرفية تتضمن وظائف منطقية يمكن من خلالها فهم وثبة الاستقراء وتبريرها. آثمة إمكان لتفسير تلك الوثبة التى ينتقل فيها العالم من الواقعة إلى القانون على أساس تحليل العلاقة بين الجزئى والكلى كعناصر معرفة وليس كوقائع ميتافيزيقية.

يمكن القول: بأن تحليل العملية التى تفهم فيها واقعة من الوقائع وتندرج تحت قانون ما هو الذى يبرر المسألة المنطقية للاستقراء. فالتحليل النقدى (المنهجى) للمعرفة العملية فى العلوم الدقيقة (الرياضيات والفيزياء) يهدف إلى مصادرة السمة الميتافيزيقية) لتضاد الكلى والجزئى ذلك أن القانون والواقعة لا يظهران باعتبار أنهما قطبى معرفة متعارضان على نحو أزلي، بل إنهما يرتبطان معا برابطة دالية. فليس ثمة قانون تجريبى لا يكون معينا بالارتباط " بالمعطى "

وباستنتاج مجموعات من الوقائع لم تعطى بعد ، كما أن كل واقعة تتأسس بالرجوع إلى قانون افتراضي وتكتسب السمة المحددة الخاصة والمختصة بها عن طريق هذا الإطار المرجعى.

فالهدف الحقيقى للاستقراء، ليس هو الواقعة الوقتية العابرة المعزولة على نحو مطلق، من حيث هى كذلك، بل إخضاع هذه الواقعة لجملة أنساق من العلاقات الوظيفية والسببية. وما يشار إليه – عادة – على أنه وثبة الاستقراء لا يبدأ حين يستخلص العالم نتيجة من ملاحظات عديدة تتعلق بجميع الحالات، بل إن هذه الوثبة تكون متضمنة – سلفا على نحو تام – فى تأسيس أى حالة فردية ويكون من الممكن أن نجد حلا لمسألة الاستقراء المنطقية – فقط – عندما نوسع دوره ومعناه.

يكون الحل ممكنا – فقط – عندما نفهم فكرة " التكامل " الذى يوجد فى كل حكم استقرائى، ذلك أن الانتقال من الفرد من إلى الكل – الذى ينطوى عليه هذا الحكم يكون ممكنا ، لأن الإشارة إلى الكل لم تستبعد – من البداية – بل يحتفظ بها وتحتاج – فقط – إلى أن توضح على نحو مفصل من جهة المفاهيم.

وقد يقال بان المرء يعجز عن فهم " الشىء " - آيا كان - إلا إذا أدمج فيه فكرة. والأخيرة مجموعة منسقة من العلاقات التى تجمع بين مختلف أوجه الشىء أو أجزائه أو تجمع بين أشياء مختلفة. فالعالم يقوم بوثبة عندما يستقرئ، أى عندما ينتقل من الظاهرة للقانون، فلم يكن كبلر قادرا على أن يرى المدار البيضاوى الذى أكد أن الكوكب تتحرك فيه، وهو لم يرى إلا بضع مواقع لكوكب المريخ، فافتراض أن هذه المواقع " نقط " فى مدار بيضاوى يضم عددا لا منتهيا من المواقع الماضية. والحاضرة والمستقبلية لأى كوكب.

ومن ثم فالاستقراء – كعملية عقلية منطقية ومنهج بحث له دورا فى الكشف عن خواص الظواهر وآلياتها – سواء وصفا أو تفسيرا – والبرهنة على صحة التقديرات العلمية التى تدور حولها.

ثبت المصادروالمراجع

أولا: - المصادروالمراجع الاجنبية

(1)- Ayer, A. J., "language, truth , and logic " penguin Books LTd. Harmond Sworth, Middlesex, England , 1946
(2) - _______ , Problem of Knowledge , penguin
(3) - _________ , "The Books,ING. ,U.S.A 1956 foundation of Empirical Knowledge Macmillan and Co LTD , London ,1964 (4) - _______ , probability and evidence , Macmillan press, London, 1972
(5) - Bacon, F, Novom Organon, In great Books of the Western world. By:Peter Urbach and John Gibson , Vol., 3,open court publishing Company , U.S.A ,1994
Hume , A treatise of human nature , Linasay , A.D,
(6 -London, Vol. 1 , 1968
(7) - _______ , An Enquire concerning the human understanding The Bobbs- Merril, Company,INC,NewYourk, 1994
(8) -.Mill J.S,Asystem of logic"Ratiocinative and inductive " ,Longmans,green and CO , London , 1952

(9) - Popper , K., probability Magic of knowledge , out of Ignorance Daialectica, 1957
(10) -_______ ,The logic of Scientific Torchbook ,New Yourk & Discovery ,Harrer Evanston , 1959

(11)- _______., Conjectures and Refutations "the Grouth of Scientific knowledge" , Harper Torchbok ,new yourk and evanston , 1963
(12) -_______ , Objective Knowledge"An evolutionary Approoch" ,At The Clarendon press, oxford , 1972
(13) - _______ , Realism and aim of science , Rowo man and littefield united states of America. 1983
(14)- _______ ,The Logic of Evalulation " Essy from All lif in problems solving" , London , 1999
(15) - Russell ,B., The Analysis of mind , Alen & unwin ,London 1921
(16) - _______ ,.,History of western philosophy, Alen & unwin , london1946
(17) - _______ , Our knowledge of the exeternal world Allen and unwin , london , 1949
(18) - _______ , Analysis of mater,Allen &Unwin , London ,1954
(19) - _______ , My philosophical development, Allen and unwin, London , 1961
(20) - _______ , The Scientific Out look , Allen& unwin , London , 1962
(21) _______ , Human Knowledge , its scope and limits, Allen , Unwin , London , 1966
(22)- _______ , The problems of philosophy, oxford university press, london , 1973
(23)- Schilick, Mortiz , Meaning and verification , in Reading, s in philosophical Analysis , ed by: Herbert feigl and willfrid Selars Appleton Contury , INC , New yourk , 1949

(24)- Anthony quintion , Francis Bacon , oxford university press,1980
(25)- Beter , Garden fors , Induction and conceptual space" Induction and logical positivism", Philosophy of science, volume 57, number4, March 1990
(26)- Braithwaite, R.B. Scientific Explanation, A study of the Function of theory, probability and low in science, Double day and company, Inc., U.S.A, 1950
(27)- Cohen, Nagel: An Introduction to logic and scientific method, Routledge, Kegan paul, 1966
(28) - Cohen , M, Reason and Nature ,"An Essay On The Meaning of Scientific Method " , Dover
(29) - Publications , INC New Yourk , 1931
Cohen, L.J. what scientists can not learn from popper
(30) - Gotlind, times Education, s supplement, 1978
Erik , Bertrand Russell's theory of causation, almquist and wiksells boktruckeri AB Uppsala, 1952
(31) -Eric mccord, "Induction – free science, Acritique of popper, s falsificationist Methodology" , southern Methodist university
(32) -Firtz, Ch , A , Bertrand Russell Construction Of The External World , Routledge , Kegam Paul LTD. London ,1952
(33) - Harre, R., An introduction to the logic of the Science ,macmillan and companyltd.london, 1965
(34) - Hay , W , H ,"Bertrand Russell On The Justification of Induction " , Philosophy Of Science , Vol 17
(35) - Jame Suelton& A.G. Monahmn, Intermediate Logic, London University, Turtorial Press

(36) -Jepson R. W. , Clear thinking, Longman, Green and co LTD, London, 1949
(37) - Jennifer Trusted , the logic of scientific inference , Macmillan press , London , 1979
(38) - Jean Nicod , Foundation of Geometry and Induction , Kegan Paul , Trench , Trubner and co , LTD , London , 1930
(39)- John Nolt , theory and problems of logic , Mcgraw – Hill book Company , New york (40)- John Losee , Ahistorical introduction to the Philosophy of Science , Oxford University Press , 1992
(41) - Johnson ,W.E, Logic , Combridge University Press , 1921
(42)- Jonathan bennett ,locke, Berkeley and Hume , central themes , clarendon press ,oxford ,1971
(43) -Jonathan Barbee, the problem of predictions without verification(,(http \ www. libertarian. co. uk \ lapubs \ html)
(44) - Jerrold. J.Katz ,the problem of induction and its Solution , the university of chicago press
(45)- Joseph. J. Kockelmans , philosophy of science , the historical background , the free press , newyourk ,London , 1968
(46)- Kneale, W.,: Probability and Induction:.,Clarendon press, Oxford ,1949
(47) - Kneal ,W.," Critical Notice On Human Knowledge Its Scope and limets By Bertrand Russell, Mind , Voll LVII , Jully , 1949
(48)- Max Black , Critical Thinking " An Introduction to the Logic and Scientific Method "
(49)-. Prentice Hall , INC ,New Yourk , 1946

Mellone S.H , Elements of modern Logic, university Tutorial press LTD, London ,1934
(50) -Notes on Popper’s Conjectures & Refutations," ie the chapter of the same name (ch.1) of the book(http\ www. the- rathouse.com\ philosophy\ html)
(51)- Passmore , J. A, “Popper ,s Account of scientific Method, philosophy, vol xxtv, no 135, 1960
(52) -Russ, Payne ,Karl Popper ,(http \ www. libertarian. co. uk \ lapubs \ html)
(53) - Robert M.Martine,Scintific Thinking ,Broadview press Canada councile,1997
(54)- Sarton,G.,An Introduction to the History of Science, london,1931,part II,VOL II.
(55) -Steve Mick inlay, the problem of induction, “An analysis and critique of sir karl popper, s view of
(56) - Induction” , Victoria University ,1998
Stanley. W,.Jevons , Elementary Lessons in Logic , Deductive and Inductive , Macmillan and Co London ,1913 Limited,
(57)- Stepping , L. S.A Modern Introduction to Logic , Methuen & Co , LTD ,London ,
(58)- Paul Edward, (logical positivism)s ,The Encyclopedia of Philosophy, Vol (5),Macmillan Co. Jnc, and free press, London
(59)- _______ (Popper,Karl) , The Encyclopedia of Philosophy, ,Publishing Press , New Yourk , 1972
(61)- _______ (Induction), The Encyclopedia of Philosophy, Vol (4) ,Publishing Press , New Yourk , 1972

(62)- _______,(Ayer,A.J), The Encyclopedia of Philosophy, Vol (1) ,Publishing Press , New Yourk,1972
(63) V. Kraft , " Popper and Vienna Circle" , ed in Shilipp the Philosophy Of Karl Popper
(64)- Wilfrid. Sellars, " Are there non-Deductive Logics.?, Problems and paradoxes, Readings in Inductive Logic, Dickens Publishing Company ,U.s.A , 197
(65)- Discussion of Metaphisics Philosophy of Poppers , Problem of Induction and the Evolution of absolute Truth (http\ www. the- rathouse.com\ philosophy\ html)

ثانياً – المصادروالمراجع العربية

(١) - أرسطو: الطوبيقا، نقلة إلى العربية ابو عثمان الدمشقى، " تقديم وتحقيق عبد الرحمن بدوى "، ضمن كتاب منطق أرسطو، الجزء الثانى وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٨٠

(٢) - ________: التحليلات الأولى، نقلة إلى العربية تذارى، " تقديم وتحقيق عبد الرحمن بدوى "، ضمن كتاب منطق أرسطو، الجزء الأول وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٨٠

(٣) - ________: التحليلات الثانية، نقلة إلى العربية ابو بشير متى ابن يونس القناوى، " تقديم وتحقيق عبد الرحمن بدوى "، ضمن كتاب منطق أرسطو، الجزء الثانى وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٨٠

(٤) - ا٠ج. اَير: المسائل الرئيسية فى الفلسفة، ترجمة محمود فهمى زيدان، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ١٩٨٨

(٥) - ________: نصوص فلسفية، ترجمة قدرية إسماعيل، بيمكو للنشر والتوزيع، الطبعة الثالثة، القاهرة، ١٩٩٨

(٦) - ________: الفلسفة فى القرن العشرين، ترجمة بهاء درويش، دار الوفاء، الطبعة الأولى، الإسكندرية، ٢٠٠٦

(٧) - كارل بوبر: بحث عن عالم افضل، ترجمة احمد مستجير، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٦

(٨) - ________: منطق الكشف العلمى، ترجمة ماهر عبد القادر، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٦

(٩) - كارل همبل: فلسفة العلوم الطبيعية، ترجمة جلال محمد موسى، دار الكتاب الحديث المصرى، القاهرة ن ١٩٧٦.

(١٠) - هانز ريشنباخ: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، دار الوفاء، الإسكندرية، ٢٠٠٤

(١١) - إبراهيم محمد تركى: دراسات فى مناهج البحث العلمى، دار الوفاء، الطبعة الأولى، الإسكندرية، ٢٠٠٦

(١٢) - إبراهيم مصطفى: منطق الاستقراء الحديث، دار المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٩

(١٣) - السيد النفادى: السببية فى العلم، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٤

(١٤) - احمد السيد على رمضان: نظرية النسبية والفلسفة، مكتبة الإيمان، المنصورة، ٢٠٠٥

(١٥) - ا.م. بوشنسكى: "الفلسفة المعاصرة فى أوروبا"، مجلة عالم المعرفة، العدد (١٦٥)، المجلس الوطنى للثقافة والفنون، الكويت، ١٩٩٢

(١٦) - بدوى عبد الفتاح: فلسفة العلوم، دار قباء، الطبعة الثانية، القاهرة، ٢٠٠١

(١٧) - بناصر البغدادي: الاستدلال و البناء " بحث فى خصائص العقلية العلمية"، المركز الثقافى العربى، دار الأورمان، ١٩٩٩

(١٨) - بهاء درويش: الفريد جولس أيِر، من الوضعية إلى التحليل النفسى، منشأة المعارف، ٢٠٠١

(١٩) - بول موى: المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة فؤاد زكريا، مكتبة العروبة للنشر والتوزيع، الكويت، ١٩٨١

(٢٠) - توفيق الطويل: جون ستيوارت مل، سلسلة نوابغ الفكر الغربى، دار المعارف، القاهرة، ١٩٥٦
(٢١) - __________: أسس الفلسفة، دار النهضة العربية، القاهرة،
(٢٢) - جمال أبو شنب: اصول الفكر والبحث العلمى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٣
(٢٣) - ج.ج.كراوثر: قصة العلم، ترجمة يمنى الخولى، بدوى عبد الفتاح، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ١٩٩٨
(٢٤) - جورج سارتون: تاريخ العلم، ترجمة جورج حداد، آخرون، دار المعارف، الجزء الأول، القاهرة ١٩٩١
(٢٥) - جول لاشولى: أساس الاستقراء ودراسات منطقية، ترجمة محمود اليعقوبى، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠٠٣
(٢٦) - حسين على: الاحتمال فى فلسفة العلم المعاصر،رسالة ماجستير، كلية الآداب، عين شمس، ١٩٨٥
(٢٧) - __________: فلسفة العلم المعاصرة ومفهوم الاحتمال، الدار المصرية السعودية، القاهرة، ٢٠٠٥
(٢٨) - حنان على عواضة: النزعة العلمية فى فلسفة كارل بوبر بين التجريبية والميتافيزيقا، دار الهادى، بيروت، ٢٠٠٢
(٢٩) - خالد عبد الجواد: نظرية العلم عند نوروود رسل هانسون، كلية البنات، جامعة عين شمس، رسالة ماجستير، ٢٠٠١
(٣٠) - خضر مذبوح: "بوبر ومشكلة الاستقراء"، مدخل إلى فلسفة العلوم، دراسات ونصوص، بدون تاريخ
(٣١) - د.ج.كولينجوود: مقال فى المنهج الفلسفى، ترجمة فاطمة إسماعيل، المجلس الاعلى للثقافة، القاهرة، ٢٠٠١

(٣٢) - روبير بلانشى: الاستقراء والقواعد المنطقية، ترجمة محمود اليعقوبى، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠٠٣

(٣٣) - زكى نجيب محمود: ديفيد هيوم، نوابغ الفكر الغربى، دار المعارف، القاهرة، ١٩٥٨

(٣٤) - ________: برتراند رسل، سلسلة نوابغ الفكر الغربى، دار المعارف، الطبعة الثانية، القاهرة،

(٣٥) - ________: نحو فلسفة علمية، الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الثانية، ١٩٨٠

(٣٦) - ________: المنطق الوضعى، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الخامسة، الجزء الثانى، ١٩٨٠

(٣٧) - ________: " رسالة فى الطبيعة البشرية لهيوم "، مجلة تراث الإنسانية، المجلد الأول، المؤسسة المصرية للنشر والترجمة

(٣٨) - زكريا إبراهيم: دراسات فى الفلسفة المعاصرة، الجزء الأول، مكتبة مصر، القاهرة

(٣٩) - سحر إبراهيم: العلاقة بين العلم وفلسفة العلم فى انساق فلسفة العلم المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، ١٩٩١

(٤٠) - سهام النويهى: المنطق ومناهج البحث فى فلسفة مل، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، ١٩٧٧

(٤١) - ________: نظرية المنهج العلمى، دار البيان، القاهرة، ١٩٩٥

(٤٢) - صلاح قنصوه: فلسفة العلم، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٢

(٤٣) - عادل عوض: منطق النظرية العلمية المعاصرة و علاقتها بالواقع التجريبى، الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية، ٢٠٠٦
(٤٤) - عبد الرحمن بدوى: مناهج البحث العلمى، وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٧٧
(٤٥) - عزيزة بدر محمد: النظرية العلمية بين التحقيق والتفنيد، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٩٤
(٤٦) - عزمى إسلام: مفهوم التفسير فى العلم من زاوية منطقية، حولية كلية الآداب، جامعة الكويت، الحولية الرابعة، الرسالة السادسة عشر، ١٩٨٣
(٤٧) - ________: مقدمة لفلسفة العلوم الفيزيائية والرياضية، مكتبة سعيد رأفت، الطبعة الأولى، القاهرة، ١٩٧٧
(٤٨) - ________، محمد السرياقوسى: أساليب البحث العلمى، مكتبة الفلاح، الطبعة الأولى، الكويت، ١٩٨٨
(٤٩) - ________: نظريات فى مناهج البحث العلمى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية
(٥٠) - على عبد المعطى: حربى عباس عطيتو، المنطق ومناهج الكشف العلمى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٢
(٥١) - فكرى زكى أبو الخير: معنى الصورة عند فرنسيس بيكون، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ١٩٧٨
(٥٢) - فؤاد زكريا: " الأورجانون الجديد"، مجلة تراث الإنسانية، المجلد الثانى، المؤسسة المصرية للتأليف، القاهرة، بدون تاريخ
(٥٣) - ________: التفكير العلمى، دار الوفاء، الإسكندرية، ١٩٧٧

(٥٤) - قدرية إسماعيل: الاستقراء من منظور نقد المعرفة العلمية، بيمكو للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٥
(٥٥) - ماهر عبد القادر محمد على: فلسفة العلوم والمنطق الاستقرائى، الجزء الأول، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٤
(٥٦) - ________: المنطق و مناهج البحث، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٨٥
(٥٧) - ________: الاستقراء العلمى فى الدراسات الغربية والعربية " دراسة إبستمولوجية منهجية التصورات والمفاهيم"، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨
(٥٨) - ________: مشكلات الفلسفة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨
(٥٩) - محمد السيد محمد: التمييز بين العلم واللاعلم، دراسة فى مشكلات المنهج العلمى، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٦
(٦٠) - محمد محمد قاسم: كارل بوبر، نظرية المعرفة فى ضوء المنهج العلمى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٥
(٦١) - ________: برتراند رسل، الاستقراء ومصادرات البحث العلمى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦
(٦٢) - ________، ماهر عبد القادر: دراسات فى منطق الاستقراء، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٤
(٦٣) - محمد مهران: فلسفة برتراند رسل، دار المعارف، القاهرة، ١٩٧٦
(٦٤) - ________، حسين عبد الحميد: فى فلسفة العلوم ومناهج البحث العلمى، مكتبة سعيد رأفت، القاهرة، ١٩٧٠

(٦٥) - محمد عابد الجابرى: مدخل إلى فلسفة العلوم (العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمى)، الطبعة الثالثة، مركز الدراسات العربية، بيروت، ١٩٩٤

(٦٦) - محمد ثابت الفندى، ماهر عبد القادر، محمد قاسم: رؤية حديثة فى مناهج العلوم، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٤

(٦٧) - محمد فتحى الشنيطى: فلسفة هيوم بين الشك والاعتقاد، مكتبة القاهرة الحديثة، الطبعة الثالثة، ١٩٥٧

(٦٨) - محمد عزيز نظمى سالم: المنطق ومناهج البحث، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ١٩٩٩

(٦٩) - محمد محمد بالورين: قواعد المنطق الرمزى والصورى ومناهج البحث العلمى، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٩٨

(٧٠) - محمد باقر الصدر: الأسس المنطقية للاستقراء، دار التعاون للمطبوعات، الطبعة الثانية، بيروت، ١٩٧٧

(٧١) - محمود زيدان: الاستقراء والمنهج العلمى، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٦٦.

(٧٢) - محمود قاسم: المنطق الحديث ومناهج البحث، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الثالثة، القاهرة، ١٩٥٣

(٧٣) - مصطفى النشار: نظرية العلم الأرسطية، دار المعارف، الطبعة الثانية، القاهرة، ١٩٩٥

(٧٤) - يمنى الخولى: " جدل المثالية والواقعية عند رسل "، مجلة عالم الفكر، العدد (١)، المجلد (٣٠)، القاهرة ٢٠٠١

(٧٥) - ________: محاضرات فى منهج العلم، دار الثقافة العربية، القاهرة

(٧٦) - ________: كارل بوبر، منهج العلم، منطق العلم، الهيئة العامة للكتاب، الطبعة الثانية، القاهرة، ٢٠٠٣

(٧٧) - ________: مشكلة العلوم الإنسانية وإمكانية حلها، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٢

(٧٨) - ياسين خليل: مقدمة فى الفلسفة المعاصرة "دراسة تحليلية ونقدية للاتجاهات العلمية فى فلسفة القرن العشرين "، منشورات الجامعة الليبية، ١٩٧٠

(٧٩) - يوسف كرم: تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، الطبعة الخامسة، القاهرة، بدون تاريخ

(٨٠) - يحيي هويدى: ما هو علم المنطق، دراسة نقدية للفلسفة الوضعية المنطقية، الطبعة الأولى، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ١٩٦٦

ثالثا:- المعاجم:

(١) - جميل صليبا: المعجم الفلسفي، المجلد الأول، دار الكتاب اللبناني، ١٩٧١

(٢) - محمد فتحى عبد اللّه: معجم مصطلحات المنطق وفلسفة العلوم للألفاظ العربية والإنجليزية، دار الوفاء، الطبعة الأولى، الإسكندرية، ٢٠٠٣

(٣) – المعجم الوجيز: صادر عن مجمع اللغة العربية لحساب وزارة التربية والتعليم، القاهرة، ١٩٩٥